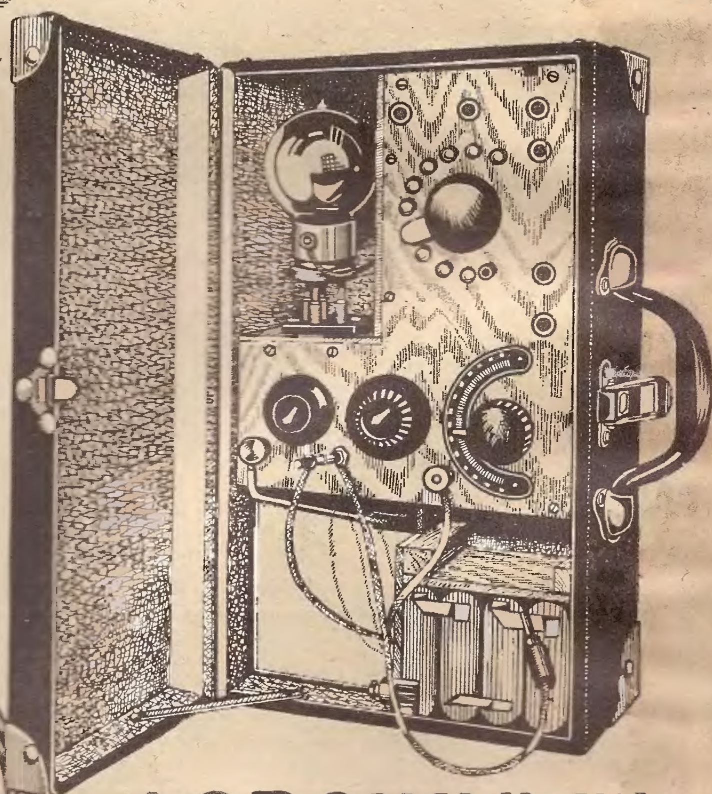
РАДИО ВСЕМ

1927 год

10 /29/



ДОРОЖНЫЙ ПРИЕМНИК

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

ЖУРНАЛ ОБЩЕСТВА ДРУЗЕЙ РАДИО СОЮЗА ССР

СОДЕРЖАНИЕ:

АЛЛО... АЛЛО... АЛЛО...

В виду перехода „РАДИОПЕРЕДАЧИ“ на летнее расписание и изменения плана и часов радиопередач, мы лишены возможности дать в этом номере „Р. В.“ программу радиопередач.

Начианя со следующего 11 номера журнала мы опять будем печатать программу радиопередач.

Пролетарии всех стран, соединяйтесь.

АДРЕС РЕДАКЦИИ:
Москва, Воздвиженка, 10, 4-й этаж, комната 7.
Телефон 3-98-17.
Прием по делам Редакции от 3-х до 6-ти час.

РАДИО ВСЕМ

ДВУХНЕДЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ
Общества Друзей Радио СССР
ПОД РЕДАКЦИЕЙ: А. М. Любовича, Я. В. Мукомля и А. Г. Шнейдермана.

№ 10 (29) — 15 МАЯ — 1927 г.

УСЛОВИЯ ПОДПИСКИ:
На год . . . . 6 р. — к.
На полгода . . 3 р. 30 к.
На 3 месяца . 1 р. 75 к.
На 1 месяц . . — р. 60 к.
Подписка принимается ОТДЕЛОМ ПОДПИСКИ ГОСИЗДАТА, Москва, Воздвиженка, 10.

СЕТЬ ПЕРЕДАЮЩИХ СТАНЦИЙ—БАЗА РАДИОФИКАЦИИ.

Радио-часть электрификации.

РАДИОФИКЦИЯ тесно связана с электрификацией; больше того—она от нее непосредственно зависит. Развитие радио требует источников электрической энергии не только для мощных передающих станций, но для сети приемников, в особенности громкоговорящих установок.

Особые трудности проникновения радио во все уголки нашей страны заключаются в том, что нет первичной основы для применения электричества во всех его формах—нет электрических станций, питающих различные установки. Это проявилось с особой ясностью в развитии радио-телеграфии на далеком Севере, где одновременно с установкой передатчика приходилось электрифицировать данный пункт (напр., на Тобольском Севере). Но в области радиотелефонии, посред твом которой происходит массовое развитие радио, не признается непосредственная зависимость развития радио от степени электрификации страны.

Кажется только в Дагестане организация „Друзей Радио" возникла как общая для той и другой задачи вместе. Характерный пример—Дагестан создал друзей радио на базе электрификации, организовав „Общество Друзей" электрификации и радиофикации—ОДЭР.

Есть, однако, „радиофикаторы", которые совершенно игнорируют не только зависимость радио-установок от общих источников электрического питания, но и зависимость развития радиофикации от источников передачи — сети радиостанций достаточной мощности.

Происходила, напр., да и сейчас еще имеет место установка многоламповых приборов там, где нельзя пользоваться электрической энергией для зарядки аккумуляторов, либо для непосредственного питания ламп.

Был ряд ответственных выступлений и в печати за „радиофикацию" деревни путем массовой установки громкоговорителей в деревнях; говорилось при этом о необходимости ссуды государства (что-то около восьми милл. руб.). Хорошо, что кампания эта перешла на правильный путь—поисков источников мощной передачи прежде насыщения сложной и дорогой ламповой аппаратурой деревни. Иначе мы бы имели еще больше молчащих „громкоговорителей", еще больше отдалились бы от проведения действительной радиофикации.

Но все же достаточной ясности в постановке вопроса о технической базе радиофикации нет еще у многих, прикосновенных к развитию радио. Приходится поэтому заставить произвести такое сравнение. Если бы кто-либо выступил с устной и печатной агитацией за то, чтобы не ожидая постройки сети электростанций устанавливать уже сейчас лампочки в тех деревнях, где нет еще электричества, то каждый вправе был бы усомниться не только в правильности такой мысли, но и в здоровьи авторов предложений. А между тем, чем отличается приведенное абсурдное положение от тех, которые до сих пор не ушли с радио-сцены — устанавливают ламповые (и даже многоламповые) приборы, вне зависимости от того сможешь ли заряжать аккумуляторы, сможешь ли осилить питание передвижными источниками (элементы), сможешь ли их доставить к месту, где имеется ламповая приемная установка. Если „радио не знает границ", не знает пространства, то оно, во всяком случае не исключено из общих законов накопления и траты энергии.

Можно отыскивать способы **предотвратить потерю** этой энергии в пространстве, как делает это коротковолновая радио-телеграфия и телефония, но нужно иметь в наличности источник этой энергии—электрическую станцию, радио-передатчик, сеть для переброски волн в пространство. Это кажется элементарным, доступным широкому пониманию, но в действительности эти положения еще требуют разъяснений, так как существует ходовое мнение, что для радио не писаны законы, что оно может преодолеть все, в том числе и непонимание самых простых вещей. Вслед за обеспечением источником электрической энергии — электростанцией идет радио-передатчик.

Сеть передающих радиостанций — база радиофикации.

НЕ ОПРЕДЕЛИВ этой базы, нельзя серьезно, глубоко проводить радиофикацию. Пользуясь приведенным ранее примером, продолжим его для этого случая. Можно ли, например, не зная мощности электростанции, не определив района ее действия, не зная напряжения, вольтажа ставить заранее всю проводку, арматуру, лампы. Никому в голову такая мысль притти не может. А, как мы говорили, такие предложения высказываются с самым серьезным видом в отношении приемной радио-сети. Можно, конечно, сказать, что приемная радиоаппаратура гибче, приспособленнее для различной мощности и характера радиостанций. Это верно только отчасти, когда берутся отдельные приемники, наиболее квалифицированные, дорогие, но это не верно тогда, когда берется радиофикация страны в целом, когда каждая деревня, а дальше и каждый двор может и должен иметь простейший радио-аппарат. В величине затрат, в производстве, в скорости проникновения в глубь страны и, наконец, в качестве охвата можно достигнуть успеха только в том случае, если будут известны, заранее рассчитаны передающие станции по всей системе сети СССР.

И так же, как в электрификации, **нужно итти на постройку мощных радиостанций**, могущих достаточно насытить приемники, и охватить наибольший район со значительно меньшими, нежели при маломощных передатчиках, расходами на эксплоатацию. Маломощные станции могут иметь лишь дополнительные, главным образом экспериментальные задачи, но не широковещание.

План всесоюзной сети широковещательных радиостанций уже приводился в № 2 нашего журнала. Но, несмотря на наличие этого плана, несмотря на то, что он, вероятно, будет завершен в более короткий срок, чем намечено (уже заказана Ташкентская, заказывается Свердловская станции), до сих пор по инерции продолжаются попытки строить и дальше передатчики малой мощности для широковещания.

Тов. Строгова в „Рабочей Газете" справедливо определяет это как „квасной уездный патриотизм", как напрасно выбрасываемые деньги.

Приводим маленькую табличку, которая показывает, как не хозяйственно развивать для регулярного правильно поставленного широковещания, сеть маломощных радиостанций. Из приводимой ниже таблицы видно, что реальные затраты на строительство почти одинаковы, но резкая разница в обслуживании, эксплоатации. Нужно иметь в виду, при просмотре этих данных, что большая часть станций, сейчас существующих, не несет регулярной, качественно хорошей широковещательной службы. Поэтому затраты на эксплоатацию меньше.

Ориентировочные данные проектируемой мощной и существующей радиотелефонной сети.

	Проектируемая мощная сеть.	Существующая сеть.
1) Первоначальные затраты:		
а) передающие станции	6.000.000 р	2.000.000 р.
б) стоимость помещений	(включена)	2.200.000 р.
в) трансляции . . .	1.000.000 р.	2.500.000 р.
Итого . .	7.000.000 р.	6.700.000 р.
2) Достигаемая мощность	230 клв.	73 клв.
3) Количество станций .	15	42
4) Охват населения (на детектор)	93%	27%
5) Эксплоатацион. расходы (8 час. в сутки).	2.674.000 р.	3.357.000 р.
6) Стоимость обслуживания одного челоиека в год	2 коп.	8,4 коп.
7) Использование для телефонной работы . .	14 час. в сутки.	Невозможно.

ОБЫЧНО же не учитывается стоимость предоставляемых помещений, не учитываются затраты различных организаций на местах не только на постройку и эксплоатацию станции, но и на приобретение более дорогой приемной аппаратуры, что должно составить еще более значительную разницу между маломощной и мощной сетью передатчиков.

Но, говорят, — строили ведь в начале маломощные станции; строили все организации; нужно ли было это делать? Конечно, нужно было сразу ставить мощную сеть. Но в первый момент развития радиолюбительства и радиослушания постройка маломощных станций могла оправдываться тем, что нужно было сделать толчок, нужно было дать хотя бы городу возможность начать опыты, подготовку кадров, нужно было дать хоть что-нибудь для удовлетворения огромной, выявившейся потребности в радиослушании. Наконец, и в осуществлении мощных радиотелефонных станций в 1924/1925 году, были большие трудности, требовались большие сроки.

Но уже в 1926 г. и тем более в 1927 г. широковещательные маломощные установки шли только по инерции, только по причине замкнутости усилий каждой области, губернии.

Правда, перелом уже сделан, но нужно, чтобы он дошел до конца. Если 1925/1926 год дал резкое повышение количества станций, то уж 1926/1927 г. дает усиление темпа раста мощности передающих установок.

Количество и мощность радиовещательных станций в СССР.

	Количество.	Мощность в ваттах.	% прироста за год.	
			Количество	Мощность
На 1 янв. 25 г.	4	13.200	—	—
„ „ „ 26 г.	17	26.320	325%	100%
„ „ „ 27 г.	36	71.200	112%	170%

Нужно заморозить количество и резко двинуть вперед мощность.

За границей идет гонка на мощность

НАМ НУЖНО присматриваться и к тому, что делается в буржуазных странах. Там правящие классы поняли значение радио в особенности после английской забастовки, когда буржуазия использовала радио достаточно широко. Англия после этого имеет проект постройки девяти радиовещательных станций мощностью по 50 киловатт, в том числе и в своих доминионах. Это—претензия на мировой охват. Тем временем немцы, не окончив постройки новой станции в Лангеберге, заказывают фирме Телефункен еще более мощную станцию в 120 киловатт.

Франция тоже не хочет уступать и, отстав, предполагает нагнать тем, что вместо 60 киловат. станции переделывает на более мощную. Хотят также гнаться вместе с большими и малые буржуазные страны, в том числе и наши „соседи". Финляндия запроектировала станцию в Лахтисе на 25 киловатт, Польша хочет увеличить мощность Варшавской станции с 6 до 15 киловатт. В Кракове строится новый передатчик в 10 клв.

Не будем перечислять всех участников гонки на мировой радиорекорд. И сказанного достаточно, чтобы видеть, что буржуазия хочет использовать все средства техники себе на пользу. И, если высказывается иногда сомнения, следует ли спортсменам СССР принимать участие в состязаниях с буржуазными командами, то в радио-гонках мы должны участвовать безусловно, должны первыми притти к наибольшей мощности Советских станций.

Наш голос должны слышать буквально все, даже те, кто не хочет его слушать.

Мощные станции должны помочь также скорейшему охвату всех трудящихся СССР радиослушанием. Только при мощной сети возможен прием на детектор. Детектор преобладает даже в тех странах, где на периферии есть больше, чем у нас, источников тока, где дешевле и лучше сухие элементы и аккумуляторы, где техника выше.

Пойти впереди общей электрификации страны мы можем только в том случае, если вместо добывания электроэнергии для усиления на месте будет итти передача такими мощностями, которые нагрузят достаточно все приемные устройства.

Даже в странах с малой территорией (напр. Дания) половина зарегистрированных приемников — детекторные. В Англии 66% слушателей принимают на детектор. В Японии 80% детекторных аппаратов. Шведы практикуют, главным образом, детекторные приемники, считая ламповые дорогими. Тем более они дороги для нашей деревни, где питание ламп затруднено, почти невозможно.

Поэтому все усилия нужно сосредоточить вокруг строительства наиболее мощных станций. Нам, очевидно, придется думать и об увеличении мощности основной станции даже против намеченных по плану 75 киловатт. Нам нужно выполнить план строительства станций не в пять лет, как намечено, а в три года самое большое. Технические и производственные возможности для этого есть. Нужно только прекратить распыленность, разбрасывание средств на малые широковещательные станции, сосредоточить все затраты на мощное строительство—базу радиофикации.

Члены ОДР, ячейки, организации должны на это обращать внимание советской общественности.

А. Хавенсон.

ВРЕДНЫЙ УКЛОН.

Принципиально неправильный подход к нашей работе наблюдается, к сожалению, еще и до сих пор в некоторых наших областных и губернских организациях. На этот раз мы ограничимся следующим примером. Бурято-Монгольское ОДР поместило в местной газете воззвание о вступлении в члены Общества и несколько сообщений о своей текущей работе. Нет никаких сомнений в том, что очень трудно развивать радиолюбительство и радиослушание в далеком Верхнеудинске, нелегко и по радио преодолеть $4\frac{1}{2}$ тысячи километров до Москвы и около полутора тысяч верст до Ново-Сибирской радиовещательной станции. Поэтому еще в прошлом году мы указывали верхнеудинским товарищам, что нужно быть чрезвычайно осторожным при организации там ОДР и что совершенно недопустимо вести вербовку членов среди окрестного бурятского населения, так как, не будучи знакомым с работой радиоприемника, оно несомненно относится к такой вербовке и сбору членских взносов, как к какому-то дополнительному налогу. Это указание было вызвано личными и письменными сообщениями Бур.-Монгольского ОДР о том, что оно успешно ведет агитационную работу среди населения области. В упомянутых печатных сообщениях Бур.-Монгольского ОДР мы читаем, что сейчас оно имеет 600—700 членов Общества и что «в ближайшие месяцы мы это количество должны удесятерить». Другими словами, верхнеудинские товарищи собираются в кратчайший срок втянуть в Общество еще 5—6 тысяч членов. Подобная постановка вопроса совершенно недопустима. Еще осенью, когда мы объявили перерегистрацию, Президиум ОДР СССР указал, что нашей болезнью, нашей бедой является наличие формального членства, наличие нездорового разбухания нашего Общества, обусловленного стремлением зачислить в члены ОДР возможно большее число людей и только. Самая перерегистрация мыслилась как отсеивание от ОДР того балласта, который, правда, давал возможность заполнять колонки отчетности внушительными цифрами, но вместе с тем только застилал истинное положение вещей, а именно: отсутствие актива, отсутствие работников - радиолюбителей и организаторов слушания. В результате, чем крупнее количественно была организация ОДР, тем слабее были охвачены ее руководством втянутые не ради качества работы, а ради пустой статистики массы. За это время многие организации ОДР уже успели перейти на новые рельсы работы и заняться исключительно качеством ее, причем их дальнейший рост сейчас идет параллельно именно с ростом этого качества руководства и текущей работы, а не с бессистемной агитацией за вступление в ОДР во чтобы то ни стало.

Иные полагают, что вместе с ростом числа членов ОДР вырастет и материальная база местных организаций (так пишет в своем воззвании Бур.-Монгольское ОДР). Это абсолютно неверно.

Наши вступительные членские взносы так невелики, что их можно рассматривать только как необходимое и в известной степени формальное проявление связи рядового члена ОДР со своей организацией. Две или три сотни лишних членов, лишних в буквальном смысле этого слова, дадут нашей губернской организации каких-нибудь 3—4 десятка рублей в год. (учитывая, что в распоряжении губ. организации остается только от 10 до 15% членских взносов). Только на этом строить благополучие местного ОДР не приходится.

Развивать следует совсем другие источники дохода, о чем мы подробнее поговорим в другой раз. Не годится для этого и другой метод, применяемый Бур.-Монгольским ОДР. Мы читаем: «ОДР решило в ближайшее время убрать с площади репродукторы. Они будут установлены только в клубах. Вход на радио-концерты будет бесплатный, но только для членов ОДР». Эти два «только», по нашему мнению, совершенно неприемлемы для Общества Друзей Радио. В самом деле, мы не устаем пропагандировать «радио в массы». И летом практически это звучит: «громкоговоритель—из клуба на улицу, на площадь». А в Верхнеудинске делают наоборот.

Дальше. С одной стороны, говорят, что вход на радио-концерты будет бесплатный, а с другой — заявляют, что вход на концерты бесплатен только для членов ОДР. Другими словами, плати за слушание под видом вступления в ОДР. Значит, снова действительное членство подменивается уплатой вступительного и членского взноса. Кстати и лозунг «радио в массы, радио всем» становится сразу бессодержательным. Приходится провозглашать азбучную истину о том, что все без исключения члены клуба могут участвовать беспрепятственно в любой культурно просветител н й работе своего клуба вплоть до слушания радио-концертов. Могут возразить, что работа громкоговорителя требует средств на ремонт, на восстановление источников питания (батарей) и т. д. Ответим, что в практике работы деревенских ячеек ОДР мы встречаемся с взиманием минимальной платы (3—5 коп.) с каждого слушателя радио-концерта (только концерта), которая идет в фонд покупки или перезарядки аккумуляторов.

Но одно дело деревня, где нет почти никаких других возможностей изыскания средств, и другое дело город, в частности, клуб, на работу которого профсоюзы отпускают значительные средства...

На примере Бур.-Монгольского ОДР мы хотели показать, насколько необщественный подход недопустим в работе ОДР-овской организации. Надо думать, что многие ОДР, особенно те из них, которые плохо с нами связаны, учтут новый курс, взятый ОДР СССР еще осенью, и приложат все усилия, чтобы изжить наблюдающиеся его извращения.

ВОПРОСЫ ДНЯ /В ПОРЯДКЕ ОБМЕНА МНЕНИЙ/.

П. Епифанов.

РАДИО, ГАРМОШКА И КОМСОМОЛ.

С легкой руки комсомола, с недавнего времени, русская визгливая гармошка заняла почетное место в жизни молодежи, стала модной злобой дня, или злобной модой дня.

Гармошка — тема и предмет горячих диспутов; поэты вдохновились гармошкой; фельетонисты-профессионалы разразились фельетонами о гармошке; комсомольская печать прославила гармошку. Повсеместно проводились конкурсы на гармонистов.

Гармошка загордилась и заорала во все свое „гармошкино горло": Я — организатор, я культивизатор молодежи... Даешь мне дорогу".

Может быть, действительно, гармошка способна выполнить наши желания. Но нам, комсомольцам-радиолюбителям, странно, нет, не странно, а обидно, что такое великое дело как радиофикация нашей страны, имеющее такое колоссальное культурное и политическое значение, проходит мимо масс молодежи, мимо комсомольских организаций.

Комсомол, ратуя за гармошку, забывает о радио. Это основная несообразность. А между тем только радио может и должно стать помощником комсомола в его культурной работе среди молодежи, особенно деревенской, в его борьбе за новый быт, против суеверий, поповщины и т. д. и т. п. С другой стороны, только радио сможет удовлетворить стремления молодежи к знаниям, желания молодежи повеселиться и пр. Неужели московские комсомольцы, слушая концерты Персимфанса (в театре или по радио), думают, что деревенская молодежь удовлетворяется, наслаждаясь гармошкой?

Конечно, нет. Сколько раз говорилось, что мы должны дать культурное развлечение деревне. Это приобщение деревни к культуре города совершит великий маг и кудесник — радио.

Мы призываем молодежь и ее авангард—комсомол стать в ряды активных друзей радио. Мы призываем молодежь обсудить этот вопрос. Довольно из пушек стрелять по мухам. Радио — в порядок нашего дня!

Радио — величайшее достижение человеческой мысли XX века, вот тема для поэтов.

Я предлагаю проделать следующее:

1. Провести широкую кампанию в комсомольской печати, разъясняя сущность и значение радио, освещая задачи радиофикации, вовлекая молодежь в активное участие в радиоработе.

2. Организовывать конкурсы на лучших радиолюбителей, лучшие радио-кружки, ячейки ОДР. Устраивать радио-выставки.

3. Подвергнуть всестороннему обсуждению программы радио-передач с точки зрения обслуживания ими запросов молодежи.

4. Городским организациям комсомола и шефским обществам выдвинуть лозунг: „Радио — лучший подарок подшефной деревне". Практически помогать деревне в установке радиоприемников.

5. Комсомолу в этой работе тесно связаться с Обществом друзей радио.

Неужели Коля Чаплин, речи которого мы с вниманием слушаем по радио на волне 1450, не подпишется под этими пунктами?

ОТКЛИКИ

на ст. тов. Блюма.

(Трансляция оперы „организована")

От редакции:

В редакцию поступают многочисленные отзывы читателей на ст. т. В. Блюма, помещенную в № 8 (27) „Радио всем". Редакция просит читателей высказаться по этому вопросу, оставляя за собой право впоследствии высказать свое мнение.

Молчать нельзя.

Так ли? Действительно ли трансляция опер по радио из ГАБТ и Экспериментального является „социально-опасным" и „классово-чуждым" для широких масс радиослушателей, как это высказывает тов. В. Блюм на страницах № 8/27 журнала „Радио Всем"?

Действительно ли музыка таких бессмертных произведений, как „Фауст", „Евгений Онегин", „Риголетто" и проч. опер, является нам „классово-непонятной" и „любовно-оперной чепухой"? Я думаю, что далеко не все товарищи радиослушатели такого „упадочного" мнения и являются опероненавистниками лишь потому, что видите ли, „идеология" не подходит.

„Мещанский уют" и „царственное происхождение" оперы „Онегина" и „Царя Салтана" на десятом году революции показались т. Блюму „социально-опасным" для радиослушателей нашего Союза.

Пусть репертуар наших оперных театров „куцый", как высказывает это тов. Блюм, но „убогим" от этого он не становится. При наличии художественного артистического состава и пускай „куцого", но художественного репертуара, ГАБТ и Экспериментальный вполне справедливо нашли тысячи и десятки тысяч своих горячих приверженцев и поклонников и, я думаю, их не менее и среди нас, радиослушателей и радиолюбителей.

А потому, когда на страницах нашей радио-печати затрагивается столь больной вопрос, как о трансляции опер по радио, — молчать невозможно и нельзя. Нельзя заниматься трансляцей лишь одних консерваторских вечеров и концертов из студии „Радиопередачи". Не следует заниматься „сортировкой" передаваемых по радио опер, ибо если опера идет на сцене ГАБТ или Экспериментального, то уж это одно должно говорить, что „неприемлемого" здесь быть не может. И неужели музыка „Евгения Онегина" Чайковского должна быть принесена в жертву ничем не оправданному понятию о „классовой идеологии в опере", тем более, что тот-же „Онегин" едва ли может много сагитировать как в ту или другую сторону.

Товарищи радиослушатели, высказывайтесь, нужны ли нам трансляции опер. Молчать нельзя!

В. Платонов.

В 8 номере Вашего журнала напечатана статья Блюма. Своими впечатлениями о ней я и хочу поделиться.

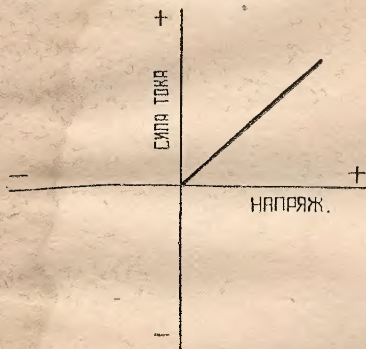
Аналогия между детьми и пролетариатом довольно неосновательная; кто же, как не пролетариат отбирает нужное ему из художественного наследства прошлого, во всяком случае не доверять же выбор тов. Блюму, по мнению которого оперы всех классиков — это „заваль", с мещанской идеологией и сверхмещанской эмоцией.

А. Карасев.

З. Х.

РАДИОТЕЛЕФОНИЯ ОДНОЙ БОКОВОЙ ПОЛОСОЙ ЧАСТОТ [1])

Из предыдущих статей мы знаем, как распределяется мощность между несущей и боковыми частотами, причем оказалось, что большая часть мощности приходится на несущую частоту.



Черт. 1.

Кроме того, еще раньше мы выяснили, что если детектор имеет характеристику, изображенную на черт. 1, то несущая частота на силу приема не оказывает влияния.

В таком случае, естественно, возникает мысль: нельзя ли каким-нибудь способом избавиться на передающей станции от несущей частоты с тем, чтобы получить такую же силу приема при значительно меньшей мощности.

По ходу наших рассуждений можно на этот вопрос ответить утвердительно. Но прежде чем перейти к подробностям, необходимо отметить, что если несущая частота не увеличивает силы приема, то для чистоты приема она необходима. В самом деле, допустим, что мы детектируем колебания высокой частоты, модулированные простым тоном. Будем рассматривать два случая: в одном колебания обычной формы, т.-е. содержащие несущую частоту, а в другом—несущая частота каким-нибудь способом устранена.

Первый случай изображен на черт. 2. Здесь кривая «а» представляет обычную форму модулированных колебаний. Детектор, пропускающий ток только в одном направлении, срежет одну половину кривой, что показано кривой «b». Через телефон пойдет ток, имеющий форму кривой «с», т.-е. будет воспроизведена форма модулирующих колебаний.

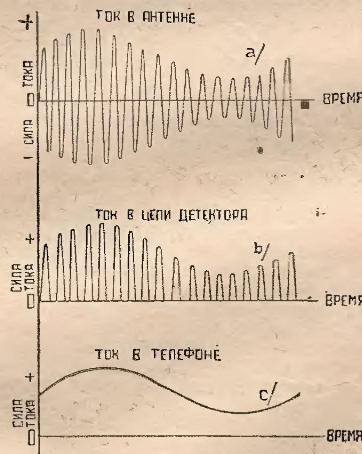
Нечто другое получим во втором случае. Когда из модулированных колебаний устранена несущая частота, то остаются две боковых частоты. Последние представляют собой в нашем случае (при модуляции простым тоном) два синусоидальных колебания высокой частоты, отличающихся друг от друга числом периодов. На основании изложенного в предыдущей статье нетрудно сообразить, что разность чисел периодов равна двойному числу периодов модулирующего тона. При сложении двух таких колебаний получим сложные колебания, имеющие форму кривой «а» (черт. 3). Такие колебания называются биениями [2]).

Далее, детектор, так же как и в первом случае, срежет одну половину кривой, и мы получим ток, имеющий форму кривой «b» (черт. 3). Через телефон пойдет ток, изменяющийся согласно кривой «с» (черт. 3). Как видно, эта кривая не представляет собой синусоиды, а некоторую сложную кривую.

Из предыдущего изложения нам известно, что такую кривую можно разложить на ряд синусоид. Если бы мы проделали такое разложение, то оказалось бы, что кроме основного тона с числом периодов, равным числу периодов модулирующего тона, такая кривая содержит еще вторую, четвертую, шестую и т. д. гармоники, амплитуды которых уменьшаются с увеличением номера [3]).

Очевидно, что звук в телефоне при прохождение через него тока будет сильно отличаться от передаваемого звука; прием будет искажен.

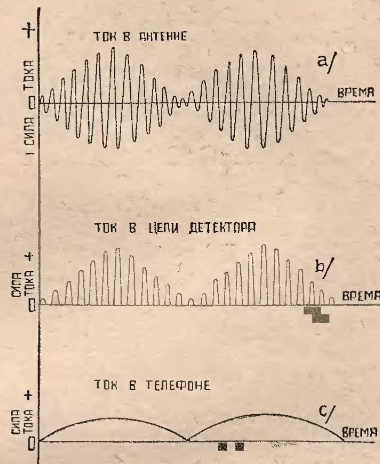
Следует ли отсюда, что, несмотря на явную выгоду, устранять несущую частоту нельзя из-за искажений. Отнюдь нет.



Черт. 2.

Действительно, ведь колебания несущей частоты представляют собой простые синусоидальные колебания, ничем не связанные с передаваемыми звуковыми колебаниями: какие бы звуки ни передавались—несущая частота данной станции остается одной и той же. Наоборот, одни и те же звуки можно передавать на разных волнах, следовательно, несущие частоты будут разные.

Таким образом, мы приходим к выводу, что хотя несущая частота и нужна для приема, но с характером передаваемых звуков не связана; ни тембр, ни тон, ни сила звука от нее не зависят. А раз это так, то для целей приема совершенно безразлично, где производятся колебания несущей частоты: на передающей станции или в любом другом месте. В частности, эти колебания можно производить на месте приема и добавлять их к принимаемым колебаниям. Очевидно, что в этом случае мы получим в телефоне передаваемый звук без искажений.



Черт. 3.

Что касается мощности источника колебаний несущей частоты, то нетрудно сообразить, что она должна быть в этом случае чрезвычайно небольшой. Мощности, которую может доставить катодный генератор, работающий на одной усилительной лампе, хватит с избытком.

Таким образом оказывается возможным ограничиться передачей лишь боковых частот, без всякого ущерба для качества передачи. Экономия мощности при этом получается, как мы видели, чрезвычайно большая.

Существенным недостатком такого способа передачи является сравнительная сложность приемной аппаратуры. Так как наиболее распространенным приемником является детекторный, то слушателей такой передачи нашлось бы не очень много.

По целому ряду причин, о которых речь будет в дальнейшем, описанный метод передачи не нашел себе применения. Как мы уже говорили в самом начале статьи, за границей применяется метод передачи одной боковой поло-

1) См. „Р. В". №№ 5, 6 и 7 за 1927 г.

2) Масштаб кривых черт. 2 и 3 неодинаков.

3) Кроме синусоидальных токов после разложения получается и некоторый постоянный ток.

ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ

Б. А. Давыдов.

КАК РАБОТАЕТ ТЕЛЕФОН.

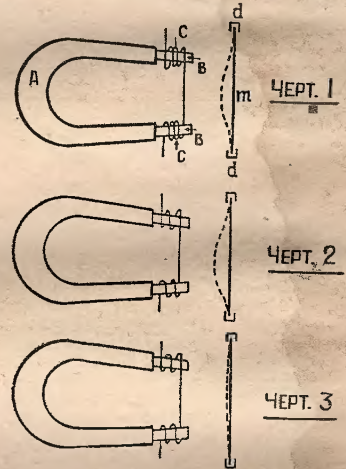
Конечным прибором приемной станции является телефонная трубка (телефон), в которой колебания электрического тока после прохождения его через детектор [1]) превращаются в механические колебания, т.-е. колебания мембраны. Колебания эти вызывают в окружающем воздухе волны, достигающие нашего уха и создающие у нас впечатление того или иного звука.

Настоящую статью мы посвятим изучению работы телефона. На черт. 1 изображен постоянный подковообразный магнит А с укрепленными на концах его наконечниками из мягкого железа ВВ. На наконечники надеты катушки из тонкой изолированной проволоки, изображенные на чертеже в виде спиралей СС. Против наконечников на некотором расстоянии от них помещена тонкая железная пластинка m, укрепленная в точках dd

Под влиянием силы притяжения магнита А мембрана m не будет занимать вертикального положения, а будет несколько притянута к наконечникам, будет изогнута так, как это изображено на чертеже пунктиром.

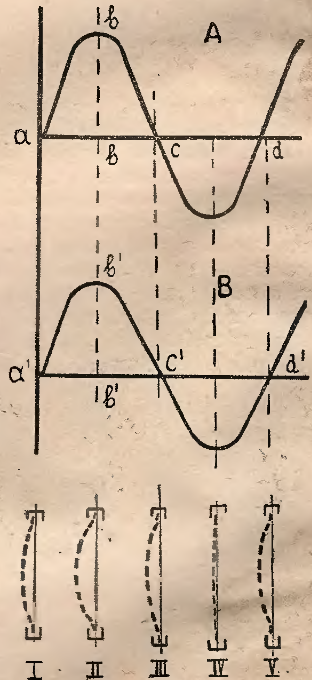
Представим теперь, что по катушкам СС проходит переменный ток, то-есть ток, сила и направление которого меняются с течением времени. При прохождении через катушки ток будет намагничивать железные сердечники, тем самым создавая добавочную притягивающую силу, действующую на нашу мембрану. На последнюю, таким образом, будут действовать уже две силы.

1) сила притяжения постоянного магнита и 2) сила притяжения железных



Черт. 1—3.

сердечников намагничиваемых проходящим по их обмоткам переменным током. Вторая сила не является постоянной: она изменяется в зависимости от



Черт. 4.

изменения силы и направления проходящего по катушкам тока. Положим, что при данном направлении тока добавочная сила такова, что она как бы увеличивает силу притяжения постоянного

[1]) О действии детектора и его устройстве будет рассказано в дальнейших беседах.

сой частот. Теперь уже по одному названию ясно, что при этом методе из передачи устраняется не только несущая, но и одна из боковых частот.

Посмотрим, как изменятся условия в этом случае. Допустим попрежнему, что модуляция производится простым тоном. Как видно из предыдущего, колебания одной боковой частоты представляют собой при этом простые синусоидальные колебания. Излишне доказывать, что, если мы захотели бы принять на детектор такую передачу, то не только не услышали передаваемого звука, но и вообще ничего не слышали бы, кроме щелчка при включении телефона.

Очевидно, что, как и при приеме двух боковых частот, на принимаемые колебания необходимо наложить колебания от местного источника.

Возникает вопрос: какой частоты должны быть накладываемые колебания. Для того чтобы полностью восстановить форму модулированных колебаний, необходимо накладывать как несущую, так и недостающую боковую частоту. Если бы это было возможно, то после детектирования мы бы услышали в телефоне передаваемый звук.

Но если колебания несущей частоты не зависят от передаваемых звуков и, следовательно, могут быть наложены в месте приема, то этого нельзя сделать с боковой частотой. Ведь боковая частота представляет собой сумму или разность частот несущей и передаваемого звука. Следовательно, для каждого звука эта частота будет другой, и колебания боковой частоты могут быть произведены только на передающей станций.

Таким образом на месте приема мы можем дополнить принимаемые колебания несущей частотой.

Мы уже знаем, что при сложении двух синусоидальных колебаний с мало отличающимися числами периодов получаются биения. После детектирования через телефон пойдет ток, изменяющийся согласно кривой черт. 3с.

Помимо того, что колебания такой формы не дают чистого тона (выше указывалось, что кроме основного тона здесь получается ряд гармоник), частота основного тона ровно в два раза меньше частоты передаваемого тона. Следовательно, при таком способе приема получается полное искажение.

Если на основании этого сделать заключение, что передача одной боковой полосой частот невозможна, то такое заключение будет неправильным.

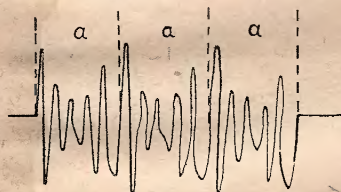
Дело в том, что мы до сих пор рассматриваем детектор, обладающий характеристикой, изображенной на черт. 1, т.-е. такой детектор, который срезает одну половину кривой, причем проходящая половина не изменяет своей формы. В действительности осуществить такой детектор дело не простое. Применяющиеся на практике кристаллические и ламповые детектора такой характеристики не имеют.

Каковы эти характеристики, как они влияют на рассмотренные до сих пор явления, каковы достоинства и недостатки этих детекторов—все это составит предмет следующей беседы.



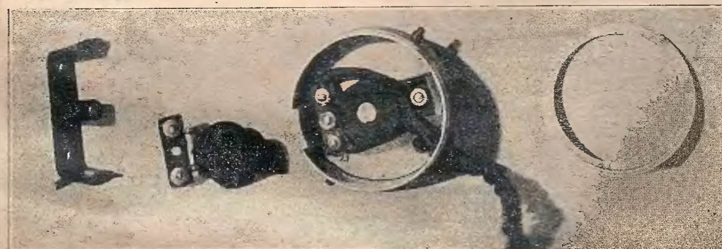
магнита; на мембрану в этом случае будет действовать сумма этих двух сил, и мембрана еще более притянется к наконечникам (черт. 2). При обратном же направлении тока добавочная сила будет уже уменьшать действие постоянного магнита на мембрану и последняя не только отойдет от наконечников в положение, показанное на чертеже 1, но даже перейдет дальше его черт. 3). Иными словами, мембрана под действием проходящего по катушкам переменного тока будет колебаться около своего положения покоя, положения, в котором она находится при отсутствии тока в катушках. Эти колебания мембраны изображены на черт. 4, на котором кривая А изображает изменение с течением времени силы и направления тока, проходящего по катушкам; кривая В изображает силу, действующую на мембрану. Из чертежа видно, что эта сила в точности следует за изменениями силы и направления тока.

Третья часть черт. 4 изображает колебания мембраны: в точке а по обмоткам никакого тока не проходит, на мембрану действует только притяжение постоянного магнита, и она занимает



Черт. 5.

положение покоя (I); далее ток, увеличиваясь в одном направлении, достигает наибольшей силы в точке b; на мембрану начинает действовать, кроме силы притяжения пост. магнита, добавочная сила притяжения намагниченных током сердечников; сила эта при данном направлении тока будет увеличивать действие основной силы и общая сила, действующая на мембрану при силе тока, изображаемой отрезком bb, изобразится отрезком b^1b^1. Под действием



A B C Фот. 6. Д

этой силы мембрана еще сильнее притянется к магнитам (положение II). В следующий момент ток в катушках, сохраняя прежнее направление, начинает уменьшаться, достигая нуля в точке с. В зависимости от этого сила, действующая на мембрану, также начнет уменьшаться и в точке c^1 при отсутствии тока в катушках на мембрану снова действует только притяжение пост.



A B Фот. 7. C

магнита; она снова занимает положение покоя (положение III).

При увеличении тока в противоположном направлении добавочная сила будет уже не увеличивать действие основной силы, но уменьшать ее: общая сила, действующая на мембрану, будет равна разности этих сил и при наибольшем значении силы тока (отрезок dd) изобразиться отрезком d^1d^1. Под действием этой силы мембрана займет положение IV. Далее, мембрана снова займет положение покоя (V), после чего все явление будет повторяться в том же порядке.

Повторяем, что здесь важно отметить то, что сила, действующая на мембрану, а следовательно. и колебания последней в точности следуют за всеми изменениями тока в катушках.

Пусть частота переменного тока равна 50 пер/сек; с такой же частотой будет меняться и сила действия магнитов на мембрану, последняя будет колебаться также с частотой 50 пер/сек. и мы услышим низкий гудящий звук.

Ток, проходящий через катушки телефона приемника при приеме речи, пения или музыки, отличается от переменного тока в вышеприведенном примере тем, что он изменяется только по силе, оставаясь постоянным по направлению (так называемый пульсирующий ток). Изменения эти несравненно более сложного характера. чем изменения простого переменного тока; так, например. когда мы в телефоне слышим звук а, то по обмоткам его протекает ток, сила которого изменяется с течением времени по кривой (че 5).

Уяснив принцип действия телефона, перейдем к описанию конструкции телефонной трубки изготовления ЭТЗСТ, как наиболее часто применяющейся в любительской практике.

Постоянный магнит имеет П-образную форму фот. 6, часть А. Посредине магнита укреплен стерженек из мягкого железа, на который надевается катушка с большим числом витков тонкой изолированной проволоки (фот. 6 В). Концы обмотки зажаты гайками болти-



Фот. 8.

ков, укрепленных на фибровой панельке, хорошо видной на фотографии; к этим же болтикам прикрепляются и концы шнуров, соединяющих телефон с приемником. Магнит с катушкой помещается в круглую коробку и закрепляется в ней небольшими болтами; общее расположение магнитной системы в коробке изображено на часть С фот. 6. На открытый край коробки накладывается тонкое металлическое кольцо (Д, фот. 6), на которое, в свою очередь накладывается мембрана (А, фот. 7). Далее на мембрану кладется амбушюр (рупор), снабженный посредине отверстием (В, фот. 7) и, наконец все это прижимается к коробке металлическим кольцом (С, фот. 7), навинчивающимся на боковую поверхность коробки.

Телефонная трубка обычно снабжается металлическим оголовьем, позволяющим одевать ее на голову и удобно располагать «по ушам». Общий вид телефона (двуухого) с оголовьем изображен на фот. 8.

Н. М. Изюмов.

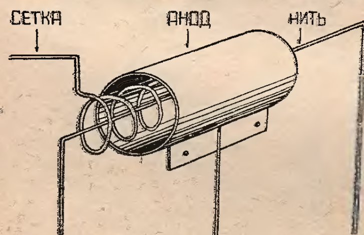
КАТОДНАЯ ЛАМПА

ОТ РЕДАКЦИИ

С этого номера мы начинаем серию популярных статей, посвященных выяснению тех физических явлений, на которых основана работа радиолампы.

1. Конструкция и технология усилительной лампы.

В мировом радиолюбительстве можно наметить два крайних полюса: Америка (С. А. Ш.) и СССР. Если в Соединенных Штатах в настоящее время детекторный



Черт. 1.

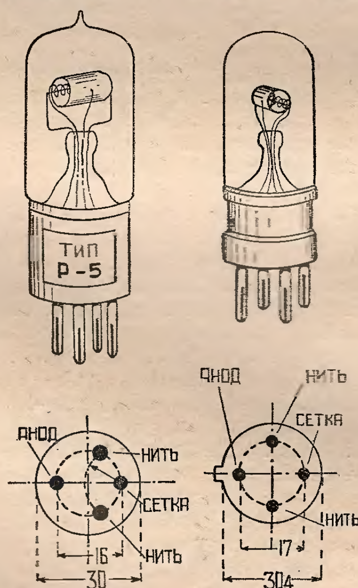
приемник почти выходит из употребления, то у нас число ламповых установок совсем незначительно по сравнению с количеством детекторных аппаратов. Дешевизна, простота устройства и управления, отсутствие батарей—вот те основные преимущества детекторного приемника, которые дают ему широкое распространение у нас.

Развитие нашей радио-промышленности и снижение цен на аппаратуру приближает катодную лампу к массам радиолюбительства, и можно надеяться, что в будущем ламповый приемник станет основным типом установки как в наших городах так и в деревнях.

Тот маленький прибор, который всякому другу радио известен под названием «катодная», или «электронная» лампа, не является результатом работы какого-либо одного изобретателя; эта маленькая лампа прошла немало различных стадий, пока не достигла своей современной конструкции. Да и эту «современную» конструкцию совсем нельзя считать идеальной и окончательной, тем более, что почти каждый месяц приходится слышать о новых и новых усовершенствованиях, достигаемых в этой области в различных странах. Однако в нашей практике встречаются почти исключительно приемные лампы Ленинградского Электровакуумного завода, и говорить приходится о них.

Обычная «трехэлектродная» лампа получила свое название благодаря конструкции своих основных внутренних частей. Если заглянуть сквозь стекло «колбы» внутрь, то можно рассмотреть следующее (черт. 1): между двумя твердыми проводниками, которые подводят ток, протянулась «нить накала», доводимая проходящим по ней током до высоких температур («добела» или докрасна»). Эта нить накала окружена спиралькой, состоящей из 12—13 витков довольно тонкой упругой проволоки; исторически эта спираль получила название «сетка», что, впрочем, не лишено смысла и для современных более крупных ламп. Извне к сетке подходит лишь один проводник, и следовательно к ней батарея может быть присоединена только одним полюсом. В свою очередь сетка, а вместе с ней и нить, окружается металлической пластинкой, имеющей форму цилиндра; от этого цилиндра также идет один проводник наружу, а если, как это бывает обычно, к нему присоединить «плюс» батареи, то сам цилиндр окажется заряженным положительно, приобретая название «анод».

Вполне понятно, что цоколь такой лампы имеет соответственно четыре вывода-ножки, из которых две соединяются внутри лампы нитью накала, а другие две подходят к сетке и к аноду. На черт. 2 изображен цоколь трестовской лампы, обычно называемый «французским цоколем». Пользуясь размерами, приведенными на чертеже в миллиметрах,



Черт. 2 и 3.

читатель сможет расположить гнезда для этой лампы при помощи циркуля и линейки. Грубо же всегда следует помнить такое правило: н о ж к а а н о д а д а л е к о, н о ж к и н а к а л а с и м м е т р и ч н ы.

Черт. 3 дает представление о цоколе германских ламп «Телефункен», ножки которых располагаются симметрично, но на цоколе со стороны анода имеется выступ, который при правильном погружении лампы в гнездо проходит в соответствующий вырез.

Изготовление катодных ламп представляет собой типичный пример массового производства, допускающего применение всех современных методов организации труда: механизацию, разделение труда и т. д. Грубо весь производственный процесс можно разделить так: операции по изготовлению ножки, операции по подготовке баллона («колбы») и, наконец, операции по соединению ножки с колбой и откачка ламп.



Черт. 4. Изготовление ножки.

Ножкою лампы называется стеклянная «тарелка», вводимая внутрь баллона, с монтированными на ней электродами (черт. 4). Тарелка, как и другие стеклянные части лампы, приготовляется из легкоплавкого стекла (для удобства обработки), и сквозь нее пропускается 4 вывода, в верхней части плотно зажимаемые в расплавленное стекло тарелки. Следует обратить внимание на то, что зажатые в стекло части выводов должны при нагревании расширяться в такой же мере, как и само стекло, ибо иначе ножка может потрескаться; поэтому на черт. 4 мы видим в выводах специальные вставки из «платинита», имеющего примерно одинаковый коэффициент расширения со стеклом.

В качестве нити должен быть применен металлический волосок, способный выдержать, не расплавляясь, очень высокие температуры (до 2500° Ц). Материалом для нитей служит поэтому тугоплавкий и тягучий металл вольфрам в виде проволоки диаметром 0,045—0,05 миллиметра. Специальным станком концы вольфрамовой нити прикрепляются к твердым электродам. Сетка (молибденовая) навертывается предварительно на шаблон, а затем ее концы крепятся к раздвоенному концу сеточного электрода. Радиус витка сетки играет очень большую роль для усилительных свойств ламп, точно так же, как и густота ее витков: в наших типах сетки имеют радиус около 0,15 сантиметра.

Материал и размеры анода подбираются так, чтобы в процессе работы повышение его температуры не вызывало появление из него дотоле скрытых в нем («окклюдированных») газов; впрочем, для усилительных ламп эта опасность не столь велика, как для более крупных. Обычно аноды имеют в приемных лампах диаметр около 0,4—0,5 сан-

ПРИЕМ НА ДЕТЕКТОР

М. Н.

ДЕТЕКТИРОВАНИЕ И КАРБОРУНДОВЫЙ ДЕТЕКТОР.

Одной из наиболее ответственных частей детекторного приемника является кристаллический детектор. За последнее время среди радиолюбителей появился большой интерес к работе с кар-



Черт. 1.

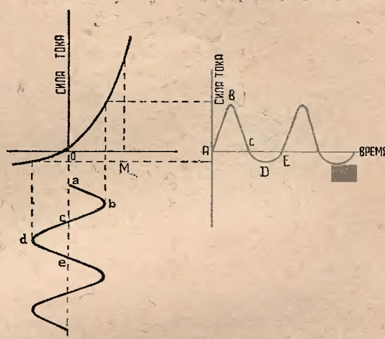
борундовым детектором, который в некоторых случаях дает значительно лучшие результаты, чем обыкновенный галеновый детектор. Цель этой небольшой заметки—познакомить читателей с принципами детектирования и использованием карборундового детектора.

Детектирование.

Как уже неоднократно указывалось в журнале, назначение детектора в приемнике заключается в том, чтобы преобразовать токи высокой частоты колебательного контура приемника в токи низкой звуковой частоты, могущие привести в колебание мембрану телефона. Этой работе детектора помогают—сам телефон и блокировочный конденсатор.

Кристаллический детектор представляет собой неплотный контакт какого-либо кристалла с металлом. Основным свойством такого контакта является его односторонняя проводимость, т.-е. если к такому кристаллу прикладывать то положительное, то отрицательное напряжение, то ток, протекающий в цепи, в одном случае будет значительно больше, чем в другом.

Это свойство детектора с большой наглядностью показывает так называемая характерстика детектора. Характеристикой детектора так же, как, например, характеристикой электронной лампы, называется график, показывающий зависимость силы тока, протекающего через детектор, от приложенной к зажимам детектора разности потенциалов (в лампе—зависимость тока анода от потенциала сетки). Примерный вид характеристики детектора показан на черт. 1. Если к детектору



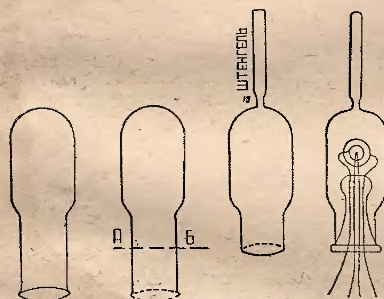
Черт. 2.

прикладывается переменное напряжение, например, показанное кривой a b c d e на черт. 2, то ток, протекающий в цепи детектора уже не будет изменяться по синусоидальной кривой, а будет изменяться по кривой A B C D E. Как видно из последней кривой ток будет проте-

---

тиметра и изготовляются из молибдена или из никкеля.

Смонтированная таким образом ножка готова к соединению с колбой; посмотрим, какие операции претерпевает последняя до запайки, в нее ножки. Полученная в готовом виде со стекольной фабрики, колба промывается в подогретой воде, просушивается и затем



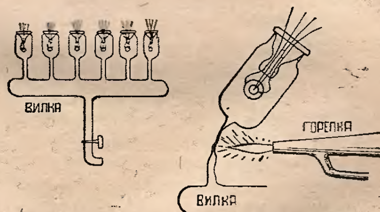
Черт. 5. Подготовка баллона. Черт. 6—Готовая к откачке лампа.

ее нижняя часть отбивается по линии АВ, так как технологические условия стекольной фабрики заставляют нижнюю часть колбы делать излишне длинной (черт. 5).

Далее в верхушке колбы газовым пламенем пробивается отверстие, и к нему припаивается «штенгель», то-есть стеклянная трубочка, сквозь которую будет производиться откачка лампы. «Штенгелеванная» колба готова для соединения с ножкой.

На специальном автоматическом станке колба надевается на ножку, и, разогреваясь в нижней части, они затем спаиваются наглухо, образуя закраину для укрепления цоколя и оставляя сообщение с внешней атмосферой лишь через штенгель (черт. 6).

В таком виде лампа поступает на откачку. Задача «насосного» цеха—довести разрежение внутри баллона до одной миллиардной доли атмосферы. Это достигается современной техникой при помощи так называемых «конденсационных» ртутных насосов Лэнгмюра, где молекулы (частицы) воздуха захватываются из лампы молекулами конденсирующихся паров ртути. Лампы на откачку ставятся группами, для чего предварительно их штенгеля припаиваются к разветвленной стеклянной трубке, называемой «вилкой» (черт. 7). Однако применять с самого начала откачку насосом Лэнгмюра—все равно, что стрелять из пушек по воробьям. Предварительно вся вилка ставится на насосы грубой откачки («форвакуум»), представляющие собою поршневой или ротативный (масляный) тип, а затем, уже вилка, доведенная до разрежения порядка десятичных долей атмосферы, переключается на «файнвакуум» (насос Лэнгмюра). В последнем случае насосы предварительной откачки соединяются с конденсационным последовательно, имея своей задачей выбрасывать в атмосферу захваченные ртутью молекулы газа.



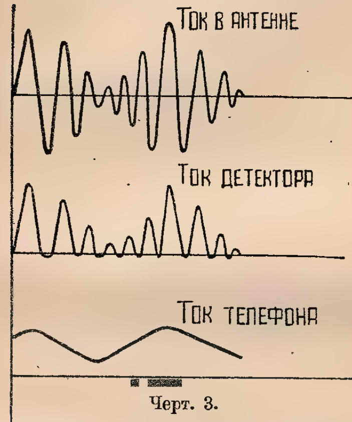
Черт. 7. Групповая откачка ламп. Черт. 8. Запайка штенгеля.

Рамки настоящей статьи не позволяют детально остановиться на конструкции насосов, скажу лишь, что прибор Лэнгмюра представляет собою весьма несложный аппарат—небольшого размера и без двигающихся частей.

В порах стеклянного баллона (стенках) имеется воздух.

Во время откачки, для того чтобы выгнать из стекла погруженный в него воздух, лампы подогреваются до тем-

кать в одном направлении значительно большей силы, чем в противоположном направлении. Если к детектору приложено напряжение модулированной высокой частоты (приходящие приемные



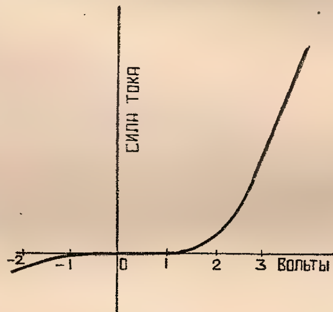
Черт. 3.

колебания), то в детекторной цепи появится ток, у которого как бы срезано одно направление; в результате же, благодаря наличию блокировочного конденсатора, полученные после детектирования импульсы тока будут сглажены и через телефон пройдет ток низкой, звуковой частоты. Эти стадии работы детектора изображены на черт. 3.

Карборундовый детектор:

Совершенно очевидно, что выпрямляющее действие детектора будет только в том случае, если напряжение будет прикладываться в той точке характеристики, где последняя имеет перегиб. Если, например, мы приложим переменное напряжение в точке М характеристики черт. 2, то никакого детектирования не будет, так как ток будет проходить с одинаковой силой в обе стороны. Для характеристики черт. 1 точка перегиба будет находиться при начальном напряжении детектора, равном нулю (0). Большинство детекторов которые применяются радиолюбителями, имеют перегиб характеристики при начальном напряжении, равном нулю.

Карборундовый детектор, образуемый парой из кристалла карборунда и стали, обладает очень крутой характеристикой, так что детекторное действие его больше, чем у обыкновенных, наприм., галеновых, детекторов. Особенностью карборундового детектора является то, что его характеристика имеет точку перегиба не при нуле, а при некотором положительном напряжении, величина которого колеблется от 1 до 2,5 вольт. Характеристика карборундового детектора показана на черт. 4. Таким образом

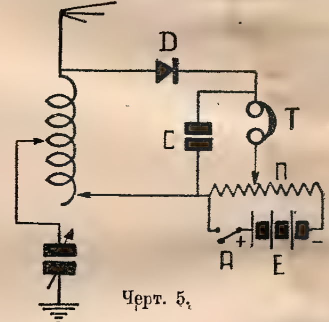


Черт. 4.

при применении карборундового детектора в детекторную цепь приемника приходится включать 1—2 элемента, которые бы давали нужное добавочное напряжение [1]).

Практическая схема приемника с карборундовым детектором показана на черт. 5. Так как для разных точек кристалла и при разных нажимах стали точка перегиба характеристики перемещается, то необходимо при настройке детектора менять добавочное напряжение. Для достижения этого элементы включаются в детекторную цепь не непосредственно, а через потенциометр П; изменяя положение движка последнего можно очень плавно менять добавочное напряжение на зажимах детектора [2]). Сопротивление потенциометра берется порядка 100—200 омов. В цепи потенциометра и элементов ставится выключатель А для того, чтобы батареи не расходовались в то время, когда прием не производится. В любой детекторный приемник, без всякой его переделки, может быть включен карборундовый детектор. Практическая схема этого включения приведена на черт. 6.

Крутизна характеристики карборундового детектора в очень сильной степени зависит от нажима стали и поэтому

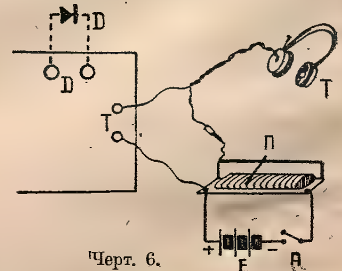


Черт. 5.

конструкция детекторной колодки должна быть такой, чтобы можно было плавно регулировать нажим. Обычно конструируют детектор так, что на карборунд давит эластичная стальная пластинка и степень нажима регулируется винтом с очень мелкой резьбой. Еще раз повторяем, что от хорошей регулировки нажима в сильной степени зависит качество работы карборундового детектора.

Карборундовый детектор еще не завоевал себе полного права гражданства; еще далеко не всегда он дает хорошие результаты. Неудачи с карборундовым детектором объясняются в большинстве случаев плохим кристаллом или неудачной конструкцией колодки. Но тогда, когда этих причин нет, карборундовый детектор дает значительно лучшие результаты, чем обыкновенный галеновый детектор. Вблизи радиовещательной станции удается получить приличный громкоговорящий прием на небольшую комнату.

Наконец, следует указать наиболее важную особенность карборундового детектора, это его постоянство; будучи отрегулирован, он долгое время работает не сбивая детекторной точки.



Черт. 6.

В заключение следует указать, что вопрос применения карборундового детектора далеко еще не получил полного разрешения, что от него можно ожидать еще очень хороших результатов, и радиолюбителям следует заняться экспериментированием с карборундовым детектором.

[1]) Отрицательный полюс элемента должен приходиться на кристалл карборунда, а положительный на сталь.

[2]) Принцип работы потенциометра описан в №№ 4 и 6 „Р. В." за 1926 г.

пературы 450° Цельсия, то-есть почти до точки плавления стекла.

Когда потребное разрежение в вилке достигнуто, штенгеля ламп подогреваются у основания и затем лампы «оттягиваются» от вилки, сохраняя в качестве воспоминания о штенгеле острие на своей макушке (черт. 8).

Далее специальной цементной массой к лампе приклеивается цоколь, сквозь который пропускаются выводы от электродов, образующие контакты с соответствующими ножками.

Лампа готова и поступает на испытание.

Приведенное мною описание производственного процесса весьма грубо и содержит лишь главнейшие операции. Но для радиолюбителя, намеревающегося пользоваться лампой лишь в эксплоатации, достаточно и этих минимальных технологических сведений.

Все сказанное в полной мере относится к лампе типа «Р5»; лампы же типа «Микро» отличаются некоторыми особенностями, о которых придется сказать в свое время.

Теперь же можно будет перейти к описанию физических процессов в лампе, применяемой для различных целей в приемных установках. Об этом мы и будем говорить в следующей статье.



ЛАМПОВЫЕ СХЕМЫ

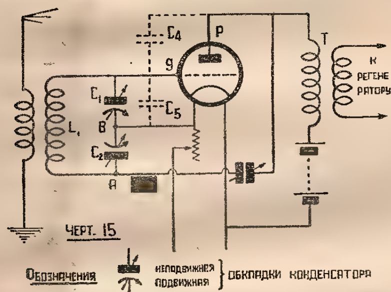
Е. М. Красовский.

КАК БОРОТЬСЯ С ОБРАТНЫМ ИЗЛУЧЕНИЕМ РЕГЕНЕРАТОРОВ[1]).

(Выдержки из доклада автора на 2-м собрании квалифицированных радиолюбителей.)

Нейтродинный прием.

Нет необходимости подробно останавливаться на теоретической стороне этого способа, достаточно описанного в №№ 8 и 11 «Р. В.» за 1926 г. Характерно лишь отметить, что здесь мы имеем остроумную попытку нейтрализовать действие внутренней емкости лампы между анодом и сеткой. Для каждого должно быть достаточно ясным, что каскад высокой частоты перед регенератором не дает никакой гарантии отсутствия излучения, если анодные и сеточные цепи связаны через внутренние емкости лампы.



Можно говорить лишь об ослаблении этого излучения.

В нейтродинной схеме в том виде, как она изображена на черт. 13[2]), мы найдем сравнительно небольшое усложнение, вполне доступное нашим радиолюбителям. Большой диапазон наших радиостанций несколько усложняет работу с подобным приемником, так как с переменой трансформатора высокой частоты L_3 и L_4, придется исправить нарушенную нейтрализацию. Но практически это оказывается уже не так сложно. Легко узнать, излучает приемник или нет, путем прослушивания тона биений при вращении конденсатора C_1. При хорошей нейтрализации никакого изменения тона наблюдаться не должно.

Метод потенциометра.

В том виде, как он изображен на черт. 14, он находит большое распространение в заграничной радиолюбительской практике благодаря своей простоте.

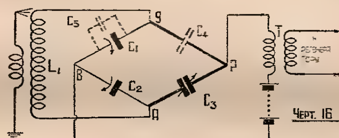
Потенциометр шунтируется конденсатором C_2 в 1 000 *см* для свободного прохода токов высокой частоты. Возникновение генерации может быть прекращено путем сообщения сетке положительного потенциала. Само собою понятно, что именно в этом и следует усмотреть недостаток этой схемы. Однако для ближнего приема, не претендующего на большую чувствительность, он может быть рекомендован.

Изофарадная схема.

Эта весьма оригинальная схема почти неизвестная нашим радиолюбителям, кстати сказать, с ничего не говорящим названием, имеет в последнее время большое распространение среди американских радиолюбителей. Многими фирмами выпущено на рынок большое количество аппаратуры, построенной по этому принципу.

Схема этого устройства приведена на черт. 15. Апериодическая антенна индуктивно связана с контуром L_1 C_1 C_2.

Внутренние емкости лампы показаны пунктиром. Изучая эту схему, нетрудно путем упрощения притти к уже знакомой вам схеме моста Уитсона черт. 16. Поэтому правильнее, вообще говоря, эту схему отнести к одному из вариантов



схем мостика. Один из них мы уже встречали на черт. 12 (см. № 9 (28) «Р. В.».

Несомненно, что с точки зрения борьбы с обратным излучением, все внимание должно быть сосредоточено на первопричине его, на емкости C_4 (анод—сетка). Однако, если схему мостика, где емкость C_4 входит в одно из плеч, сбалансировать помощью дополнительной емкости C_3, а это будет при условии $\frac{C_1}{C_2} = \frac{C_4}{C_3}$, следовательно, если, положим, $C_1 = C_2$, то C_3 должно быть равным C_4, и тогда излучение станет невозможным. В этом нетрудно убедиться; если, изменяя емкость C_3, мы получим условие $C_3 = C_4$, то падение вольт на участках PG и PA будет равно и таким образом точки A и G окажутся равно-потенциальными. Совершенно очевидно, что при этих условиях движение тока по диагонали AG и, следовательно, обратное излучение станет невозможным.

О величине C_3 легко судить, если известна емкость C_4. Для различных ламп, даже однотипных, она различна и колеблется в пределах: C_4=10 до 15 *см*.

Отсюда логически следует, что если емкость C_3 для данной лампы может быть сбалансирована раз навсегда, вне зависимости от того, какие принимаются волны, этим уже упрощается управление схемой. Можно итти по пути упрощения и дальше. Конденсаторы C_1 и C_2 могут быть насажены на общую ось (как это делается практически) и тогда управление схемой не сложнее обычного генератора,—всего одной рукояткой.

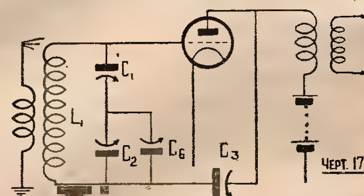
Такая схема применяется в качестве каскада высокой частоты перед регенератором или любой многоламповой излучающей схемой. При сбалансировании мостика всякая возможность обратного излучения, конечно, будет устранена. Как видно из схемы, последовательное соединение контурных емкостей C_1 и C_2 и, следовательно, уменьшение суммарной емкости требует большей величины L_1, чем в обычных схемах, что в свою очередь ведет к увеличению слышимости и избирательности приема.

Так как емкость C_1 замкнута параллельно сетке, то в целях увеличения ее потенциала при данной силе сигнала полезно емкость C_1 сделать возможно меньше. Однако пределом этого уменьшения будет диапазон волн контура L_1 C_1 C_2, ибо при слишком малой величине C_1, а следовательно, суммарной емкости, он будет уже слишком мал. Это уже невыгодно, ибо потребуется много сменных катушек L_1. Практически C_1 берут порядка 100 *см* или несколько более.

Для расчета L_1 можно воспользоваться формулой:

$$L_{см} = 250 \frac{\lambda^2 \text{ метр}}{C \text{ общ см}} \text{ где } C \text{ общ} = \frac{C_1 \; C_2}{C_1 + C_2}$$

Путем измерений установлено, что описываемая схема, в сравнении с обычным каскадом высокой частоты, дает улучшение слышимости при $C_1 = C_2$ на 34%, в то время как при условии $C_1 > C_2$



(много больше) на 67%. Выгода настолько реальна, что на это следует обратить внимание.

В схеме мы должны, конечно, учесть емкости анод — нить и сетка — нить лампы.

---

[1] Начало этой статьи см. в №№ 8 и 9 „Р. В." за 1927 г.

[2]) Чертежи 13 и 14 см. Р. В. № 9 (28).

С. Н. Бронштейн.

ДОРОЖНЫЙ ПРИЕМНИК.

Для многих любителей такой приемник может представлять интерес, так как он очень удобен при экскурсиях, в путешествии и т. п. Обычный ламповый тип в этом случае непригоден из-за тяжелых анодных батарей. Здесь же, при наличии двухсеточной микро-лампы, мы имеем простой и портативный аппарат, к тому же чрезвычайно экономичный в эксплоатации, со всеми частями помещающийся в маленьком чемодане.

Схема приемника.

Схема (черт.1) одна из наиболее популярных—так наз. «Негадин» Нумана, удобный тем, что обратная связь в нем достигается при наличии всего одной катушки самоиндукции. Генерация в «Негадине» возникает чрезвычайно легко, почему необходимо обратить внимание на регулировку накала, которым и меняется степень обратной связи.

Для этой цели следует параллельно с нормальным реостатом накала соединить многоомный в 400—600 ом (см. ниже).

Конструктивные данные.

Элементом настройки колебательного контура является катушка самоиндукции L_1 (сотовой намотки) с отводами и конденсатор переменной емкости C_1 в 350 *см*. Конденсатор взят завода «Радио» бронированного типа, в виду его незначительных размеров. Катушка имеет 160 витков с 10 отводами через каждые 15 витков, начиная с 25-го. Такое количество отводов необходимо вследствие малой емкости конденсатора. При желании, можно параллельно с переменным конденсатором иметь дополнительный постоянный слюдяной в 300—350 *см* с выключателем, благодаря чему количество отводов уменьшается до пяти.

В целях экономии нами применена цельная сотовая катушка, хотя, как известно, выключенные витки также влияют на избирательность приема. Поэтому тем, кого не останавливает увеличение размеров чемодана, мы рекомендуем разбить катушку на две самостоятельные части, соединяемые при необходимости перемычкой. Меньшую катушку, предназначенную для приема станций в диапазоне 300—700 метров, следует намотать наиболее безъемкостным способом, взяв 60—70 витков.

Удлинительная катушка делается обычным методом, так как при приеме длинных волн потери не так ощутительны. Обе катушки помещаются перпендикулярно друг к другу.

Для приема коротких волн последовательно с антенной включается небольшой слюдяной конденсатор в 75—100 *см* (C_2).

Конденсатор сетки «C_3» и утечка «R_1» подбираются на практике. Обычно емкость конденсатора находится в пределах 100—300 *см*, а сопротивление—1—3 мегомов. Конденсатор «C_3» соединяется с внешней сеткой лампы, находящейся ближе к аноду.

Блокировочный конденсатор не нужен, так как ухудшает слышимость.

Реостаты, как было сказано выше, соединяются параллельно. Один из них (R_2)—нормальный в 30 ом, а другой—в 400—600 ом, для чего пригоден потенциометр, выпускаемый зав. «Радио». При употреблении потенциометра в качестве реостата одна из клемм его остается холостой.

Анодная батарея составляется из 4 батареек от карманного фонаря, а батарея накала—из трех сухоналивных элементов «Мосэлемента».

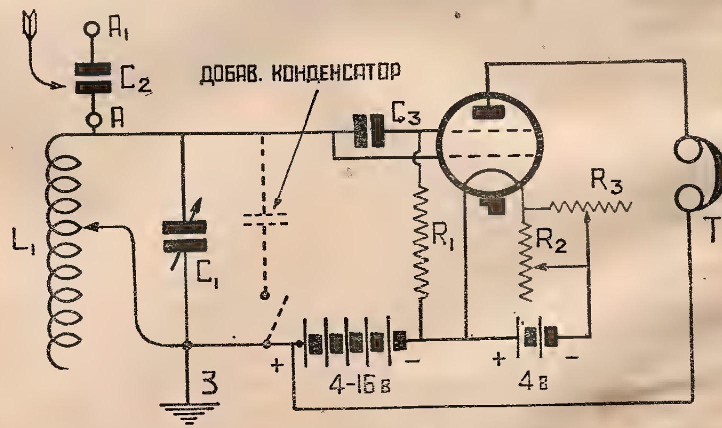


Помещением для аппарата служит маленький чемоданчик, оклеенный дермантином, размерами 32×20×10 *см*. Более прочен, конечно, будет брезентовый или дубовый, но цена его в 2—3 раза выше.

В целях устранения возможности появления поразитной генерации следует выбирать чемодан с наименьшим количеством металлических частей.

Сборка и монтаж.

Прежде всего необходимо озаботиться о панели, на которой располагаются все детали. Материалом может служить хорошо проклеенная и не покоробленная фанера, из которой выпиливается панель по форме, изображенной на черт. 2. Кроме того, выпиливаются еще три полоски размерами 5½ на 7½ *см*, 5½ на 12½ *см* и 5½ на 19 *см*, служащие боковыми стенками. Для того чтобы



Черт. 1. Принципиальная схема.

Пренебрегая первой емкостью анод-нить, которая расположена между двумя противоположными точками Р и В мостика и, следовательно, не нарушает его равновесия, следует учесть влияние другой емкости сетка—нить, которая шунтирует конденсатор C_1.

Достаточно для сбалансирования этой емкости включить параллельно конденсатору C_2 небольшую емкость C_6 чертеж 17, порядка 20—30 *см*. Ее место в схеме можно видеть на чертеже.

Включение этой емкости обязательно вне зависимости от того, в каком соотношении находятся величины C_1 и C_2.

В ближайших номерах нашего журнала мы познакомим читателя с данными этой замечательной схемы, после того, как они будут проверены на опыте.

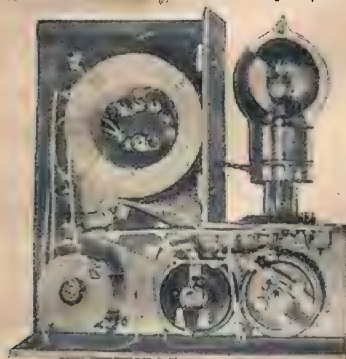
Заключение.

Понятно, что весь приводимый материал не претендует на полноту освещаемого вопроса; он лишь имеет задачей ознакомить наших радиолюбителей с теми достижениями, которые имеются на Западе.

Здесь мы видим много оригинальных идей решения этой проблемы, и хочется верить, что они найдут отклик в среде нашего радиолюбительства.

«Практичная, дешевая схема неизлучающего приемника» должна стать очередной задачей наших радиолюбителей и радиоспециалистов.

панель не прогибалась, по краям с внутренней стороны к ней приклеиваются или привинчиваются медными шурупчиками узкие дубовые брусочки 8—10 *мм* ширины. Пара таких же брусочков, длина которых должна соответствовать сторонам панели, привинчивается изнутри к стенкам чемоданчика. На этих брусочках должна быть уложена и привинчена готовая панель. После разметки панели и просверливания соответствующих ды-



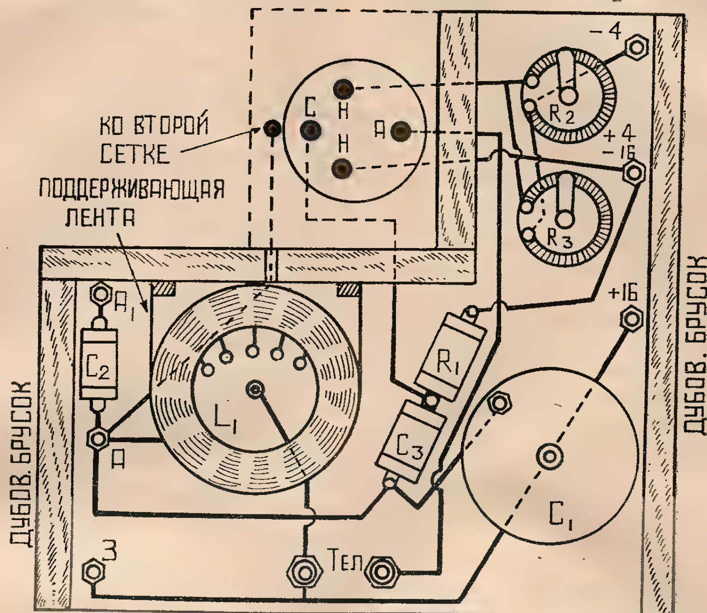
Внутреннее устройство приемника.

рок, она покрывается несколько раз раствором шеллака и спиртовым лаком. Парафинировать фанеру опасно, так как она под влиянием жара легко коробится.

В стенке размером 5½ на 7½ *см* выпиливается отверстие для укрепления над ним ламповой эбонитовой панельки с гнездами, покупаемой в готовом виде. Если таковой не имеется, можно взять соответствующих размеров кусок граммофонной пластинки, очистить ее шкуркой и отполировать. Эта стенка с панелькой и вторая стенка (размером 5½ на 12½ *см*) укрепляется у панели, как показано на чертеже, образуя помещение для лампы.

Монтажная схема изображена на чертеже 3. В верхней части панели располагаются оба реостата, под ними—переменный конденсатор. В противоположной стороне ввинчивается коммутатор с 10 кнопками, над которым укрепляется на плотно охватывающей ее картонной ленте сотовая катушка. В свободном пространстве размещаются конденсатор сетки и сопротивление утечки. Телефонные гнезда расположены для удобства под коммутатором. Три гнезда с правой стороны панели служат для антенны («А» и «$А_1$» с укорачивающим конденсатором) и земли. С левой стороны расположены 3 маленьких клеммы для соединения с батарейкой.

Монтаж производится твердым проводом 1 *мм* толщиной, желательно посеребренным. В местах пересечения надеваются тонкие резиновые трубки. Соединения все лучше пропаять во избежание окисления. Провода нужно вести не слишком тесно возле друга, во избежание возникновения шумов и искажений.

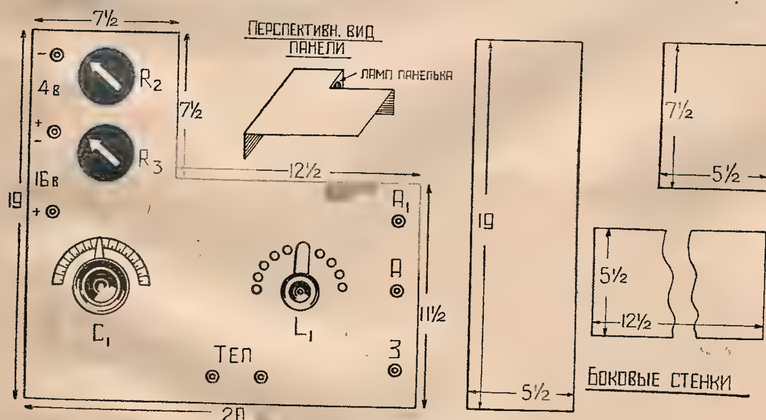


Черт. 3. Монтажная схема (провода, изображенные пунктиром, проходят под или над деталями.

После окончания монтажа привинчивается левая боковая стенка размером 5½ на 19 *см*. Для присоединения к внутренней сетке, клемма от которой находится на цоколе лампы, служит гибкий проводничок, прикрепленный к гнезду «А» и выпущенный в отверстие в боковой стенке. При сборке панели необходимо иметь в виду, что расстояние между панелью и крышкой будет не больше 2—2¼ *см*, поэтому все ручки от реостатов и конденсатора должны уместиться в этом пространстве. Массивная фибровая ручка переменного конденсатора обычно несколько больших размеров; поэтому ее следует сточить крупным напильником, а также отпилить излишне выдающийся кусок от конденсатора. Делать это нужно осторожно, чтобы не перегнуть оси и не нарушить постоянства системы подвижных пластин. Сточенная ручка легко заполироается тонким наждаком с маслом.

Теперь остается приготовить помещение для батарей, которое устраивается в левом углу чемоданчика. Для этой цели в соответствующем месте укрепляются две фанерные перегородки под прямым углом друг к другу. В верхней части, в лежачем положении, будут находиться батареи накала, а в нижней—анодная батарея (стоя). Обе батареи должны тесно входить на свои места, чтобы они не могли вываливаться при переноске.

Отрицательный полюс батарейки соединяется изолированной проволокой с верхней клеммой панели. Положительный полюс снабжается гибким шнуром, соединенным на другом конце с ламповой ножкой. Эта ножка при работе на-

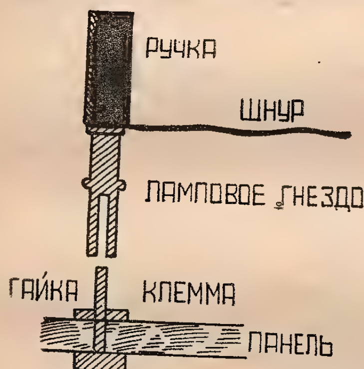


Черт. 2. Наружный вид панели.

девается на винт средней клеммы, головка которой в данном случае заменена гайкой; когда приема нет, ножка снимается. Благодаря этому мы получаем простейший выключатель накала, который необходим во избежание истощения батареи через многоомный реостат, не имеющий, как обычные реостаты, холостого пространства.

Для удобства ламповое гнездо снабжается с противоположной стороны маленькой деревянной ручкой (черт. 4).

Во избежание случайных контактов батарея накала прикрывается картонной прокладкой. Над батареей образуется род ящика, который может служить для помещения шнуров и т. п.



Черт. 4. Выключатель тока накала.

Батарея анода составлена из четырех соединенных последовательно карманных батареек; соединение производится путем загиба длинного контакта (минус) и спаивания его с коротким контактом (плюс) следующей батареи (черт. 5). На последний положительный контакт навинчивается клемма от угля элемента Лекланше, которая, в свою очередь, соединяется проводом с нижней клеммой панели. Для получения изменяющегося анодного напряжения к средней клемме панели прикрепляется гибкий проводник 20—25 *см* длиной, снабженный штепсельной ножкой на эбонитовой ручке. Эта ножка вставляется в любой из контактов нашей батареи, благодаря чему мы, по желанию, можем пользоваться напряжением в 4, 8, 12 или 16 вольт.

Для полного комплекта необходимо иметь два длинных гибких шнура со штепсельными ножками, которые будут служить для соединения приемника с заземлением и антенной. Телефонные наушники, если позволяет высота чемодана, укрепляются на крышке, в противном случае наушники отъединяются от изголовья и укладываются в свободном пространстве над батареей накала.

Обращение с приемником.

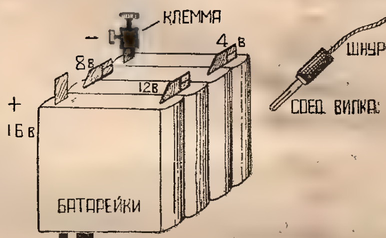
Присоедините антенну и землю и вставьте телефонные ножки в гнезда. Наденьте ножку от накала на среднюю клемму, а анодную ножку на контакт последней батарейки (полные 16 вольт). После этого осторожно включайте накал ата R_2, не трогая второго реостата, поставленного на максимальное сопротивление.

Вынимая и вставляя телефон в гнезда, мы должны услышать резкий щелчок, что служит показателем исправности схемы и наличия анодного тока.

Настраиваемся приблизительно на желаемую станцию и регулируем накал до тех пор, пока мы не услышим легкого щелчка и возникновения шумов. Это будет служить признаком наличия обратной связи. Слишком сильный накал вызовет тонкий свист (собственные колебания). Наличие такого излучения, даже при отсутствии свиста, может быть обнаружено прикосновением мокрого пальца к клемме «антенна» (слышен щелчок). При этом следует немедленно уменьшить накал. Дальнейшее зависит от умения радиолюбителя регулировать обратную связь, добиваясь максимальной чистоты и громкости (подрегулировка многоомным реостатом). Это умение достигается, конечно, только практикой; вначале обычно пропускается ряд станций, благодаря слишком резкому изменению накала.

Одновременно следует менять анодное напряжение; иногда хороший прием получается всего при 4 вольтах с одновременным понижением накала, что увеличивает долговечность лампы.

В общем с описанным приемником при надлежащем обращении, можно получить очень хорошие результаты и отдаленный прием. На хорошую антенну в Москве достигается громкоговорящий прием местных станций на репродуктор «Рекорд» для обслуживания небольшой комнаты.



Черт. 5. Анодная батарея.

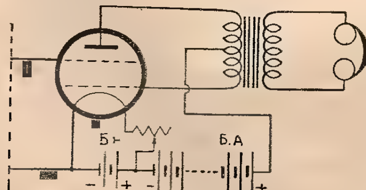
При экскурсиях антенной может служить кусок проволоки, перекинутой через дерево. Возможен также прием на одну землю, присоединенную к клемме «антенна».

Полная стоимость приемника.

Конденсатор переменной емкости зав. „Радио"	5 р. 20 к.
Постоянные конденсаторы	50 к.
Сопротивление 1 — 3 мегома	75 к.
Реостат в 30 ом } зав. „Радио".	2 р. 25 к.
Потенциометр } зав. „Радио".	2 р. 50 к.
Ламповая панель	1 р. —
Клеммы, гнезда, кнопки и ручка	3 р. —
Проволока для катушки 0,5 ПБД	1 р. —
Лампа ДС Микро	7 р. —
Чемодан (маг. МСПО)	4 р. —
Батарея накала „Мосэлемент"	2 р. 40 к.
Анодная батарея (Электротрест)	1 р. 40 к.
Монтажная проволока и пр.	1 р. —
	32 руб.

Включение телефона в двухсеточной схеме.

В обычной двухсеточной схеме, где телефон включен в цепь анода, а внутренняя сетка непосредственно к плюсу анодной батареи, используется только часть тока эмиссии лампы, а именно ток анода. Ток же внутренней сетки, имеющий также значительную величину пропадает даром. Включить внутреннюю сетку прямо к аноду, т.-е. так, чтобы ее ток проходил также через телефон—нельзя, так как токи внутренней сетки и анода разнятся по фазам на 180° градусов (при увеличении одного тока, другой уменьшается) и такое соединение может вызвать лишь еще большее ослабление слышимости.



В немецкой литературе приводится интересная схема включения телефона, в которой используется как ток анода, так и ток внутренней сетки. Такая схема приведена на чертеже. Телефон включен через трансформатор, первичная обмотка которого включена между анодом и внутренней сеткой и имеет среднюю точку, куда присоединен плюс анодной батареи.

Эта схема работает по принципу известной схемы «Пуш-Пул», и обладает большой мощностью и усилением, а также весьма чистой и неискаженной передачей.

Применяя таким образом двухсеточную лампу, можно получить результаты почти не уступающие нормальной схеме «Пуш-Пул» с двумя лампами. На чертеже не показана цепь внешней сетки, так как тут может быть применена любая приемная или усилительная (низкой частоты) схема.

Для хорошей работы такой схемы, надо точно подобрать наивыгоднейшее анодное напряжение, бывающее обычно порядка 10—25 вольт.

Миллер и Невский.



КОРОТКИЕ ВОЛНЫ — Q·S·L·

ОТ РЕДАКЦИИ.

Короткие волны в настоящее время перестали быть сенсационной новинкой и получили уже большое практическое применение, как средство коммерческой связи. Можно даже ожидать, что в ближайшее время во многих случаях коротковолновая связь совершенно вытеснит длинноволновую вследствие своей дешевизны и большей надежности. Это особенно относится к далеким расстояниям. Коротковолновая техника сделала в самые последние годы весьма большие успехи. Ряд задач, касающихся возбуждения, передачи, направления и приема коротких волн, решен почти полностью.

Этого нельзя сказать, однако, относительно изучения распространения волн в пространстве. Здесь все еще чрезвычайно много неясного, противоречивого и неизвестного, несмотря на уже накопившийся громадный экспериментальный материал. Мы уже умеем, например, при помощи направляющих антенн посылать электрические лучи под любым желаемым углом к горизонту и концентрировать их в любом желаемом направлении. Однако остается совершенно неизвестным, какой именно угол с горизонтом является более выгодным и сохраняют ли волны во время своего пути то направление, в котором они первоначально были сконцентрированы.

Трудность решения подобных задач определяется, главным образом, тем, что для них недостаточно уже обычных лабораторных средств и требуются эксперименты с участием организованного массового наблюдения. Пространство нашего Союза представляет собою особенный интерес для этого рода опытов вследствие своей протяженности и разнообразия географических и климатических условий.

В настоящее время осуществление у нас подобного рода экспериментов невозможно т. к. число любителей—коротковолновиков очень невелико. Развитие коротковолнового любительства, является в настоящее время нашей насущной задачей.

Журнал „Радио Всем", открывая у себя специальный отдел по коротким волнам, ставит себе задачей в первую очередь помочь нарождающемуся у нас коротковолновому любительству. С этой целью в ближайших номерах журнала будут даны основные теоретические и практические сведения по коротковолновым передатчикам, приемникам и антеннам. Редактирование коротковолнового отдела согласился на себя принять профессор М. А. Бонч-Бруевич, приступивший к работе с настоящего номера. Руководящее участие Михаил Александровича Бонч Бруевича, выдающегося в СССР знатока коротковолновой техники и одного из ее творцов, является залогом, что отныне журнал „Радио Всем" станет наилучшей школой для радиолюбителей коротковолновиков, а приложение RA — QSO — RK их трибуной.

Б. Остроумов.

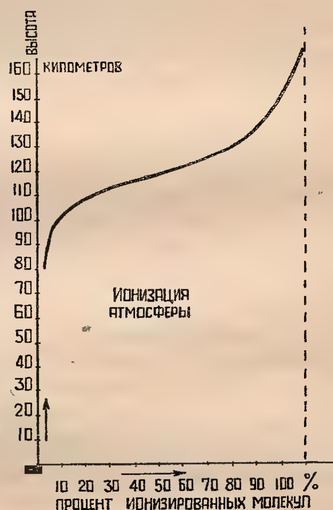
О РАСПРОСТРАНЕНИИ КОРОТКИХ ВОЛН.

Законы распространения коротких волн, объясняющие их способность при ничтожной затрате энергии поддерживать связь на громадные расстояния, начинают ныне мало-помалу выясняться. Последние работы в этом направлении проливают новый свет на физические процессы, происходящие в пространстве между передающей и приемной станциями. Как это уже и раньше предполагали, излучаемая антенной энергия ультра-частых электрических колебаний. не распространяется равномерно во все стороны, как свет от светящейся точки или звук музыкального инструмента, а устремляется, главным образом, по некоторым определенным направлениям. Мы можем теперь утверждать, что не только специальные сложные антенны, но и любое антенное устройство по отношению к коротким волнам должно обнаруживать некоторое направляющее действие, иногда довольно сложное, которым при постройке станции даже и не предполагали пользоваться. Можно даже сказать, что приходится принимать специальные меры, специально конструировать антенну, чтобы добиться равномерного распространения коротких волн во все стороны. Обыкновенно же поток энергии в некоторых направлениях оказывается более мощным, а в других—более слабым.

Далее оказывается, что эти потоки энергии несутся не прямолинейно, а искривляют свой путь в верхних слоях атмосферы и вместо того, чтобы затеряться в беспредельном пространстве, возвращаются к поверхности земли, давая на приемной станции более яркий эффект, чем это следовало бы ожидать. Энергия затрачивается таким образом при коротких волнах гораздо экономнее, чем при волнах длинных и при более медленных колебаниях.

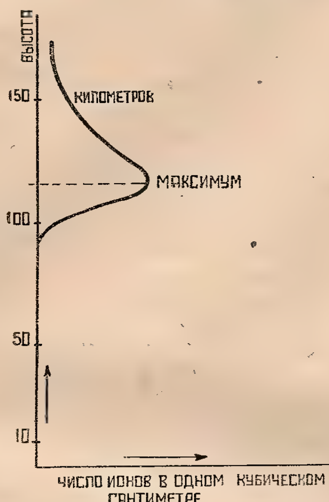
Для уверенной связи поэтому необходимо подробнее проследить тот путь, который пробегает электрическая энергия от передатчика к приемнику, и выяснить, что же именно может повлиять на его изменение.

Пока поток энергии, устремившийся по какому-нибудь определенному направлению, находится еще в нижних, более плотных, более сжатых слоях атмосферы, представляющих собой хороший изолятор, он распространяется прямолинейно, но дело резко меняется, когда короткая электрическая волна попадает в верхние более разреженные слои атмосферы. Дело в том, что под влиянием лучей солнца и других причин космического характера молекулы воздуха могут ионизироваться, т.-е. распадаться на положительно заряженный ион и свободный электрон. Воздух в этом состоянии начинает проводить электричество. В нижних, более плотных слоях атмосферы, где воздух сжат, эти разъединившиеся было ионы и электроны, сближаясь друг с другом в своем беспорядочном молекулярном движении, вследствие взаимного притяжения тотчас же вновь соединяются, и обнаружить ионизирующее действие солнечных лучей нельзя. Чем выше мы будем подниматься над поверхностью земли, тем реже становится воздух, тем дольше ионы и электроны могут оставаться в разделенном состоянии, тем резче проявляется ионизация, тем больший процент молекул оказывается ионизированными. Это можно видеть в схематическом изображении на черт. 1. С другой стороны, с высотою убывает и плотность воздуха. Таким образом, если обратить внимание на количество свободных ионов и электронов 1 *куб. см*, то очевидно, что оно должно достигнуть максимального значения на определенной высоте. Ниже оно будет меньше, благодаря уменьшению степени ионизации, выше—вследствие разреженности воздуха. Кривая на черт. 2 дает наглядную картину распределения количества электронов и ионов на разной высоте. На нем легко видеть, на какой высоте находится слой воздуха, обладающий наибольшей электропроводностью.



Черт. 1.

В то время, как ионы, сохраняя свою материальную массу, оказываются почти



Черт. 2.

столь же инертными, как и породившие их молекулы газов атмосферы (ее состав на разной высоте приведен в таблице), и не поддаются воздействию на них электромагнитных волн, а потому и не влияют сами на их распространение,—электроны, будучи более подвижными, захватываются переменным электромагнитным полем приходящей волны, характер их собственного движения меняются, и они начинают принимать живое участие в процессе ее распространения. В результате меняется ее скорость и направление—иначе говоря, электромагнитная волна преломляется подобно тому, как преломляется луч света, переходя из одной среды в другую. Путь ее искривляется, и распространение потока энергии получает характер, схематически изображенный на черт. 3.

Таблица состава атмосферы на разной высоте.

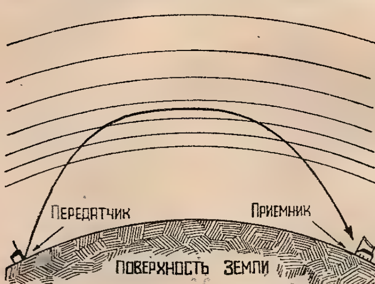
Высота в километр.	Число молекул в одном куб. *см* Водород.	Азот.	Кислород.
0	1,16 . 10_{13}	2,3 . 10_{19}	6,1 . 10_{18}
20	3.0 . 10_{13}	1,6 . 10_{18}	2,7 . 10_{17}
40	8,3 . 10_{12}	7,4 . 10_{16}	8,3—10_{15}
60	7,4 . 10_{12}	3,5 . 10_{15}	2,8 10_{14}
80	6,1 . 10_{12}	1,76. 10_{14}	8,3 10_{12}
100	5,2 . 10_{12}	4,3 . 10_{12}	
120	4,8 . 10_{12}		
200	2,6 . 10_{12}		

Не все электромагнитные волны преломляются одинаково в ионизированных слоях атмосферы. Волны длинные с медленными колебаниями вызывают слишком медленное движение электронов, и явление преломления их выражается слабо. Волны световых лучей, напротив, оказываются настолько короткими по сравнению с расстояниями между молекулами газа в верхних слоях атмосферы, что пучок световых лучей проходит сквозь них, почти не меняя своего направления. Только на распространение коротких волн длиною от 1 до 160 *м* ионизированный газ оказывает заметное действие, но и они, конечно, не все преломляются одинаково, и с изменением длины волны в этом диапазоне путь ее сильно меняется.

Однако этого мало; выясняется, что преломление коротких волн не может быть простым—таким, какое испытывают световые лучи в обыкновенной стеклянной призме или чечевице. Оно напоминает скорее явление двойного лучепреломления, наблюдаемого в некоторых кристаллах: в исландском шпате, в горном хрустале и др. Попадая в такие кристаллы, луч света не только испытывает отклонения от своего первоначального пути, но при этом еще расщепляется на два отдельных луча, все более и более расходящихся друг от друга. Такое явление объясняется тем, что кристаллы эти в силу своего строения оказываются разнородными в разных направлениях. Все свойства их—теплопроводность, твердость, коэффициент преломления оказываются различными в зависимости от того, по какому направлению в кристалле мы будем их определять. Такие физические тела называются анизотропными.

Наша ионизированная атмосфера оказывается тоже анизотропной по отношению к лучам электрическим. Оказывается, что короткие волны, попадая в верхние преломляющие их слои атмосферы, могут подобно световому лучу в кристалле там расщепляться и даже не на два только, а на четыре отдельных луча, пути которых все более расходятся, искривляясь в различной степени (черт. 4). Сначала это почти незаметно, но в конце вблизи приемной станции должно сделаться ощутительным.

Атмосфера является как бы анизотропным кристаллом, но причины такой анизотропии, конечно, совершенно иные. Ее обусловливает магнитное поле земли, сильно влияющее на свободные

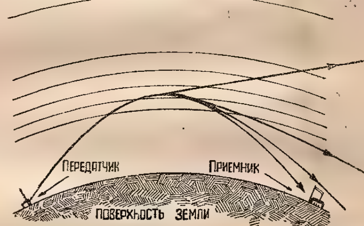


Черт. 3.

электроны. Их движение под влиянием магнитного поля в разных направлениях носит различный характер.

Но ведь магнитная сила земного шара не одинаково распределяется по его поверхности: на полюсах она направлена вертикально, в области экватора—горизонтально. Я не говорю уже о магнитных аномалиях и о временных изменениях магнетизма, так называемых магнитных бурях. Поэтому ясно, что магнитная сила должна различно влиять на связь между станциями, расположенными в разных местах земного шара, в зависимости от направления линии связи. Это обстоятельство делает изучение связи особенно трудным, оно именно и объясняет то расхождение в результатах опытов, которые мы наблюдаем на различных станциях и у разных исследователей.

С этой точки зрения даже, если поставить высокую вертикальную антенну на средине гладкой поверхности океана и окружить ее широким кольцом приемников, все на одном и том же расстоянии от нее,—то даже и в этих совершенно идеальных условиях, в один и тот же момент мы не должны ожидать на всех приемниках одинаковой слышимости, потому что по разным направлениям преломление электрических волн должно быть различным.



Черт. 4.

Мы должны, конечно, помнить, что самая ионизация атмосферы меняется в зависимости от освещения в различные часы дня и в различное время года. Ионизированный слой меняется, как по своей плотности, так и по своей высоте над уровнем земли, а с ним вместе меняется преломляющая способность его для волн той или иной длины.

Неровности же почвы и связанная с ними неравномерность в строениях и движении атмосферы, несомненно, еще более должны замаскировать дело.

Необходимо поэтому длительные индивидуальные обследования каждой линии связи между двумя определенными точками на земной поверхности. Обследование это позволит точно выяснить, в какие часы дня, в какое время года, какую следует выбрать волну и как следует ее направить, чтобы преломление ее в верхних слоях атмосферы обеспечивало бы надежную связь при минимальной мощности. Ведь только волны определенной длины в каждый данный момент между двумя определенными станциями могут давать максимальную слышимость. Выяснение этих вопросов является предметом текущей работы радиотехников и любителей всех стран. Немецкое общество «имени Генриха Герца» ассигновало на работы этого рода даже специальные средства.

Пока можно считать, повидимому, установленным, что наиболее пригодными для постоянной работы с малою мощностью оказываются волны от 15

до 80 *м* длиною. В Америке, правда, интенсивно продолжаются опыты связи на волнах в 5 *м*, в Германии пытаются применить 6-*м* волны, но они, вероятно, получат применение лишь для специального назначения. Некоторые теоретические соображения заставляют предполагать, что волны этой длины должны или уходить за пределы атмосферы, или же поглощаться в средних ее слоях. Зато для лабораторных работ они являются совершенно незаменимыми. В указанном мною диапазоне, для связи днем чаще всего оказываются пригодными волны не свыше 30 *м*, так как преломляющий слой атмосферы под действием солнечного света обладает максимальной преломляющей способностью и располагается всего ближе к земной поверхности, более же длинные волны оказываются пригоднее для ночных сообщений, когда ионизация уменьшается.

А. Н. Салтыков

КОРОТКИЕ ВОЛНЫ ЗА ГРАНИЦЕЙ

Англия.

Коротковолновая радиопрожекторная телеграфная связь Англии с Австралией открыта 8 апреля с. г. Таким образом Лондон теперь непосредственно связан беспроволочным телеграфом с Мельбурном. За месяц до открытия были произведены официальные испытания передающей и приемной радиостанций в Англии, построенных для английского почтового ведомства фирмой Маркони. Испытания длились неделю—с 7 по 14 марта и дали более чем удовлетворительный результат для связи Англии с ее почти антиподом.

Мощность, потребная для осуществления этой связи, составляет на коротких волнах 20 киловатт. Та же связь на длинных волнах потребовала бы 1 000-киловаттную мощность. Другим преимуществом коротких волн является допускаемая ими повышенная скорость передачи. В данном случае, согласно договору заключенному английским почтовым ведомством с фирмой Маркони, эта последняя должна была гарантировать скорость передачи в 100 пятибуквенных слов в минуту в каждом направлении (не включая в счет повторений, необходимых для обеспечения точности) при средней 7-часовой работе в сутки в течение всей недели испытаний. Предварительными опытами была установлена рекордная скорость испытуемого передатчика в 300 слов в минуту. Во время же официальных испытаний, когда о рекордах не было речи, скорость передачи во многих случаях была равна 225 словам в минуту. При этом двусторонняя одновременная связь (дуплекс) с быстрой передачей поддерживалась в течение всей недели испытаний в среднем более чем по 13 часов в сутки.



Фот. 1. Радиопрожекторная антенна в Гримсби.

Антенны и прожекторные радиозеркала поддерживаются необычайной системой мачт, при чем длина рабочей волны около 26 метров.

В течение первых 6 дней передавалось 148 000 слов в день в каждом направлении, что соответствует средней скорости передачи в 103 пятибуквенных слова в минуту при сплошной 24-часовой работе в сутки.

Средняя скорость передачи в седьмой день возросла до 150 000 слов в сутки.

Высота мачт для радиосвязи с Австралией около 80 метров; число их по три на каждой радиостанции. Рабочая волна около 26 метров. Зеркало помещается посредине между двумя передающими системами антенн, расположенными по обе стороны от него. Это сделано для того, чтобы можно было связаться с антиподом по одному из двух путей—восточному или западному, для чего приводится в действие та либо другая антенна, смотря по тому, в каком из двух направлений желательно передавать сигналы.

Подобного рода устройство явилось в результате приобретенного Маркони опыта при производстве им испытаний различных радиопрожекторов для связи с Австралией в 1924 году. Им было тогда найдено, что в Австралии легче принимаются волны, распространяющиеся из Англии в утренние часы в западном направлении, через Атлантический и Тихий океаны, следуя по дуге большого круга на протяжении приблизительно 23 000 *км*, т.-е. не по кратчайшему пути; тогда как волны, отправляющиеся из Англии вечером, лучше достигают Австралии, распространяясь в восточном направлении, т.-е. через Европу и Азию, следуя по дуге большого круга кратчайшим путем (17 000 *км*).

Смотря по надобности, та или другая из двух антенн получает энергию от передатчика, и, сообразно с этим, рефлектор сосредоточивает распространение энергии либо в восточном, либо в западном направлении.

Каждая из действующих антенн состоит из 32 вертикальных проволок, а рефлектор—из 64. Вид их показан на фотогр. 1.

Каждая система антенн имеет свою особую питающую систему. Эта последняя подводится к антеннам в виде разветвлений, которые, в свою очередь, разветвляются на еще более мелкие веточки для питания каждой антенной проволоки отдельно.

Устройство антенн, рефлектора и питающей системы приемной радиостанции совершенно такое же, как передающей.

20-киловаттный коротковолновый передатчик для связи с Австралией имеет всего три панели с лампами в отличие от других таких же передатчиков той же фирмы, имеющих 4 таких панели. Это объясняется тем, что связь с Австралией предположено держать только на одной волне в 26 метров, тогда как другие станции держат связь на двух различных волнах.

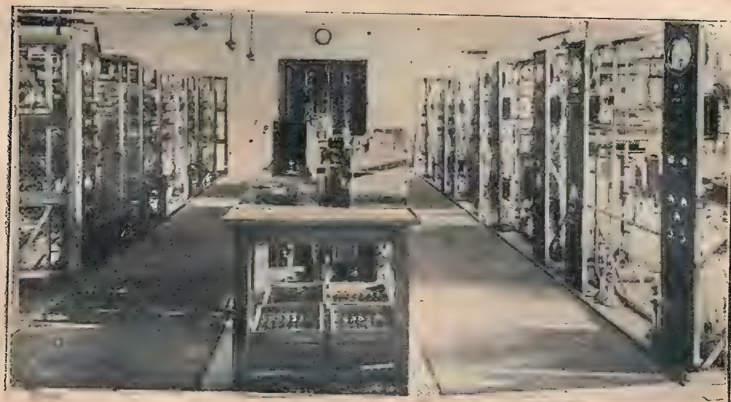
Общий вид передатчика показан на фотогр. 2.

Передающая станция в Англии расположена в местечке Тэтни на восточном побережьи острова Великобритании, в 10 километрах от города Гримсби, на-

ходящегося в 200 километрах к северу от Лондона. Приемная станция находится в Уинторне, в 3-х километрах к северу от Скегнес, на том же побережьи, на 50 километров южнее Гримсби.

Обе радиостанции соединяются проволочною линией с Центральным Радио-Бюро, находящимся в Лондонском Главном Почтамте.

В Австралии передающая станция находится вблизи Болларата, в 80 километрах к северо-западу от Мельбурна, а приемная тоже выделена близ Сайндгэма, в 20 километрах от Мельбурна.



Фот. 2. Коротковолновая радиостанция в Гримсби.
Налево — панели передающего устройства для связи с Австралией. Направо — панели устройства, предназначенного для работы дуплекс на двух различных волнах (в ближайшем будущем) с Индией. Австралия обслуживается одной длиной волны, работа же дуплекс получается путем направления пучка в противоположных направлениях вокруг земли.

В ближайшие месяцы ожидается в тех же Гримсби и Скегнес открытие еще одной коротковолновой передающей и приемной радиостанций для связи с Индией, на волнах 35 и 16 метров.

Одна из этих волн выбрана для работы в ночное время, а другая—для работы при дневном свете. Ввиду того, что работа с Индией предполагается на двух волнах, придется поставить уже по пяти мачт на каждой станции. Высота их будет около 87 метров.

Позывные Гримсби-Австралия GBH, а Гримсби-Индия GBI.

Германия.

Известно, что радиолюбителям первым удалось установить радиосвязь со своими антиподами с различных точек земной поверхности. На первый взгляд может показаться, что расстояние по поверхности шара между двумя диаметрально противоположными точками является наибольшим возможным из всех тех, которые приходится преодолевать радиоволнам над землей. Однако, теперь установлено из опыта, что короткие радиоволны могут совершать кругосветные путешествия и подвергаться приему в том месте, откуда вышли вначале.

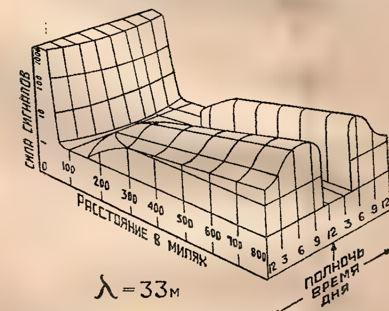
Так, на германской выделенной приемной станции в Гельтове, близ Берлина, принимавшей работу Нью-Йоркского передатчика, неоднократно было замечено, что принимавшиеся в пишущем приборе буквы, передававшиеся из Нью-Йорка на волне 16,2 метра, дублировались, причем было точно определено, что вторичное появление тех же знаков происходит спустя 0,1 секунды после первого. Из этого численного значения величины запоздания повторного сигнала и известного значения скорости распространения радиоволн (300 000 километров в секунду) легко получить разность хода двух сигналов 28 700 километров. Это как раз есть в точности расстояние между Нью-Йорком и Гельтовом. Отсюда можно заключить, что первый сигнал достиг Гельтова кратчайшим путем, а второй—окольным.

Там же, в Гельтове, было сделано еще более интересное наблюдение над 15-метровой волной Науэнского передатчика.

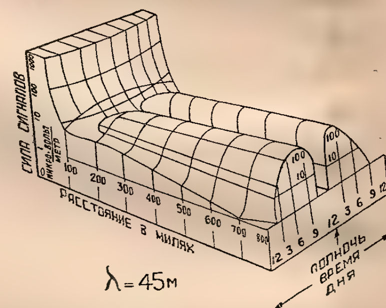
Принимаемые буквы также временами дублировались. Точное измерение запаздывания дало 0,1406 секунды, что соответствует разности хода в 42 200 километров. Между тем расстояние между Гельтовом и Науэном всего 40 километров, т.-е. величина, которой можно пренебречь по сравнению с другими земными расстояниями вообще в таких расчетах. Путь второго сигнала, равный 42 200 километров, мог быть пройденным на высоте 350 километров над поверхностью земли, на каковой высоте длина окружности большого круга действительно должна равняться 42 200 *км.*

Соед. Штаты Сев. Америки.

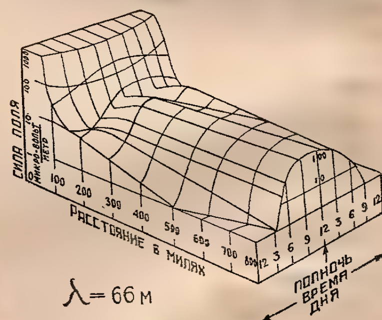
Хисинг, Скеленг и Сауворт в конце прошлого 1926 года опубликовали результаты предпринятых ими в



большем масштабе измерений, относящихся к распространению коротких волн.



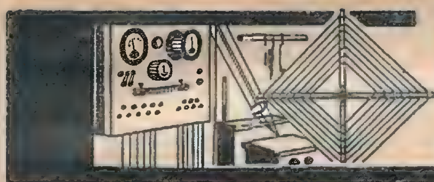
Поучительны и весьма наглядны составленные ими диаграммы в трех измерениях, дающие в виде кривой поверхности одновременно изображение зависимости напряжения поля (измеряемого силой сигналов) от расстояния и времени дня.





О РАДИОЛОТЕРЕЕ.

Ввиду продолжающегося поступления в фонд радиолотереи предметов для розыгрыша среди подписчиков журнала „РАДИО ВСЕМ", подробности о праве участия в ней и полный перечень выигрышей будут опубликованы в № 12 (31) нашего журнала, который выйдет в свет 15 июня с. г.

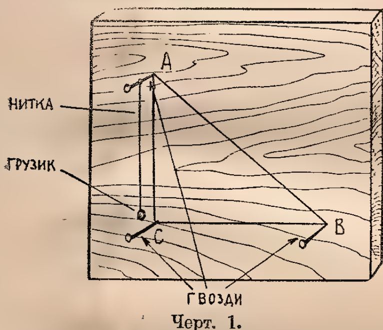


МАСТЕРСКАЯ и ЛАБОРАТОРИЯ

Как измерить высоту подвеса антенны.

Ган.

В радиолюбительской практике ч встречается необходимость измерить с достаточной точностью высоту точек подвеса антенны, например, высоту дерева, какой-либо высокой стены и т. п.

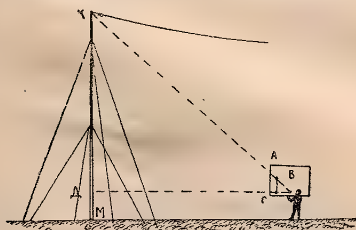


Черт. 1.

Я предлагаю два весьма простых способа определения высоты какой-либо точки над землей.

Для первого способа необходимо иметь следующее: метр, дощечку с тремя гвоздями и кусочек нитки с грузиком на конце (с привязанным к концу камешком). На дощечку размером скажем 25 × 25 *см* (размеры совершенно не важны) нарисуем равнобедренный прямоугольный треугольник, т.-е. треугольник, у которого две стороны, сходящиеся под прямым углом, равны (треугольник АВС на черт. 1), и в вершины треугольника вбиваем по гвоздю. К одному из гвоздей у острых углов (А или В) привязываем нитку с грузиком, с таким расчетом, чтобы грузик не касался гвоздя в вершине С, но подходил к нему при натянутой нити совсем близко. Вот и весь прибор для измерения.

Определение высоты точки подвеса происходит следующим образом. Берут дощечку и держат ее вертикально так, чтобы ниточка висела отвесно вниз и



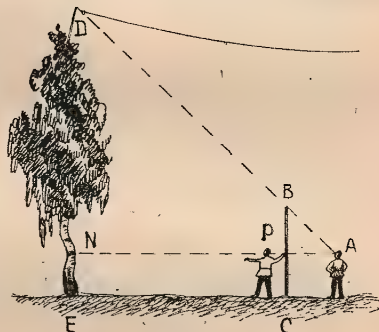
Черт. 2.

грузик был бы как раз над гвоздем С. Затем стараются отойти от мачты (черт. 2) на такое расстояние, чтобы для глаза наблюдателя точка К на конце мачты (точка подвеса антенны) и гвозди А и В слились, т.-е. оказались на одной прямой, при этом нужно следить, чтобы грузик был точно над гвоздем С. В этом случае высота точки подвеса антенны МК будет равна расстоянию от точки В до Д плюс ДМ, т.-е. высоте роста человека. Расстояние ВД и ДМ легко измерить метром.

Если местность не позволяет выбирать точку, расположенную от места подвеса на расстоянии, равном высоте подвеса, можно применить второй способ. Для этого на каком угодно расстоянии от мачты или дерева (черт. 3) устанавливаем вертикально шест и отходим от шеста на такое расстояние, чтобы для нашего глаза вершина шеста В и точка подвеса антенны D совпали, т.-е оказались на одной прямой. Тогда DN можно легко определить из следующего отношения

$$DN = PB.\frac{AN}{AP}$$

где величины PB, AN и AP легко могут быть измерены метром. Высота же точки подвеса DE равна ДN плюс NE (высоте человека, производившего наблюдение).

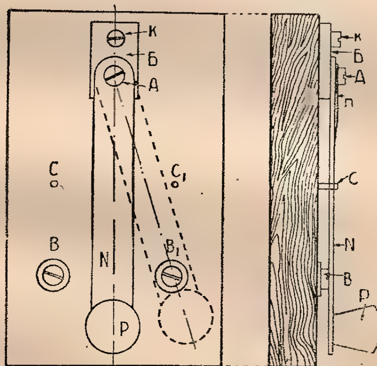


Черт. 3.

ИЗ РАДИОЛЮБИТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

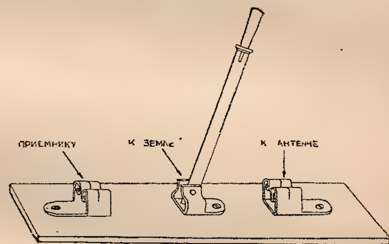
Грозовые переключатели.

На черт. 1 и 2 изображено устройство простого переключателя. Он состоит из двух контактов В, B_1 и рычага N, укрепленных на дощечке из твердого дерева или на эбоните. «Б» латунная (желтая медь) прокладка. Винт «К» служит для включения проводника



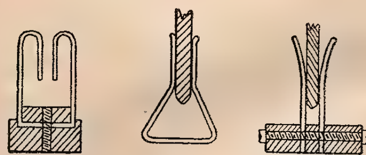
Черт. 1. Черт. 2.

от антенны. Под винт «А» подкладывается шайба «П» из латуни, которая прижимает рычаг N к пластинке, чем достигается лучший контакт. Шпильки С и C_1 служат для того, чтобы при передвижении рычага N он не мог подвинуться дальше расположения контактов В, B_1. Головки винтов В, B_1 необходимо брать с гладкой большой поверхностью. Ручка «Р» делается из твердого дерева. К шурупу В присоединяется приемник, к B_1—антенна (можно и наоборот). Зем присодиняется к «Б».



Черт. 3.

Еще лучше переключатель можно устроить так, как делаются рубильники. На черт. 3 показан переключатель в виде рубильника (к среднему контак-



Черт. 4.

ту присоединяется антенна, а к крайним —земля и приемник).

На черт. 4 показано устройство вилок для грозового переключателя в виде рубильника.

А. Окороков.
Ленинград.

Детектор.

Из латуни или меди вырезаем пластинку, размеры которой даны на черт. 1. Делаем в ней отверстия и сгибаем ее. Теперь берем заколку отвинчиваем (черт. 2) один шарик, а на это место надеваем ручку из дерева или эбонита. Пропустив длинный контакт через отверстие в пластинке, привинчиваем одной гайкой к крышке приемника, а в отверстие *в* и *д* вставляем шарик, который остался на заколке. Теперь в отверстия *б* и *г* пропускаем маленький винтик и завертываем гайкой на другой стороне до тех пор, пока шарик не будет держаться в отверстии черт. 3 и 4.

Чашечка делается тоже из латуни или меди, размеры ее даны на черт. 5. Отросток А пропускается в прорез и загибается, а в отверстие пропускаем контакт и привинчиваем чашечку к крышке ящика. Все это монтируется, как показано на черт. 4.

Н. Воропаев.
(Москва).

Конденсатор для коротких волн.

При работе с короткими волнами, как известно, необходима точная настройка. Важную роль играет конденсатор, и чем точнее его настройка, тем больше шансов на устойчивость приема.

Я предлагаю несложную конструкцию конденсатора, при работе с которым достигалась очень большая точность.

Главные части следующие: медный болт, две пластины и ручка. Подвижная пластина может вращаться в двояком направлении (черт. 1 и 2). В первом случае она передвигается из стороны в сторону, меняя свое положение над неподвижной, а во втором—удаляется или приближается к последней.

Если любители пожелают устроить этот конденсатор большой емкости, не увеличивая его размера, то рекомендую брать алюминиевые пластины, на которые наклеить с изолирующими прокладками станиоль (подобно сдвоенному конденсатору).

Держатель для неподвижной пластины можно сделать из граммофонной пластинки с условием, чтобы весь глянец был тщательно очищен. Для получения изгибов пластина подогревается над огнем. Расположение остальных деталей ясно видно из чертежей.

Н. Фомичев.
(Перловская Воск. губ.).

Реостат из карандаша.

Предлагаемый вниманию радиолюбителей реостат из карандаша, при всей его простоте и дешевизне, не только не уступает по своим качествам обычному проволочному реостату, но и значительно превосходит его, так как дает возможность весьма плавного изменения тока накала лампы. Это свойство особенно важно в специально любительских схемах, как супер-регенеративных и негадинных, где от накала лампы зависит весь успех работы приемника.

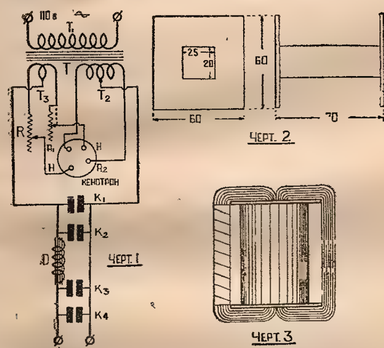
Реостат (см. черт. 1) состоит из двух графитовых палочек а и а₁ длиною 50 *мм*, соединенных последовательно через латунный ползунок *в*. Для его устройства из плотного дерева вырезается дощечка 50×60 *мм* и толщиною 10 *мм*. По краям ее, как показано на черт. 1, укрепляются графитовые палочки, а в центре привинчивается ползунок. Подводящие провода 1 и 2 присоединяются к противоположным концам графитовых палочек. Когда ползунок находится на концах присоединения проводов, то реостат замкнут накоротко, при вращении его по направлению стрелки, в цепь вводится все больше и больше сопротивления. Для выключения реостата служит изолирующая прокладка, находящаяся на правом конце верхнего графита; рядом с ней ввинчивается шурупчик препятствующий дальнейшему движению ползунка. Ползунок движется закрепленным на нем шнуром, который обводится два—три раза вокруг оси С, пропущенной через панель, и имеющей ручку для вращения (черт. 2). Чем

Черт. 1.

Инж. М. Шокин.

САМОДЕЛЬНЫЙ ЛАМПОВЫЙ ВЫПРЯМИТЕЛЬ ТИПА ЛВ С КЕНОТРОНОМ К2Т.

В № 10 «Радио Всем» за 1926 г. был описан ламповый выпрямитель типа ЛВ Электротреста слабых токов с кенотроном К2Т. Как бы в дополнение к этой статье, я своей статьей хочу дать некоторые более подробные данные этого

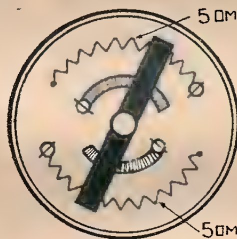


выпрямителя, позволяющие каждому радиолюбителю постро его своими силами. Выпрямитель собран по схеме (черт. 1), где Т—есть трансформатор, Л—лампа К2Т двуханодная, Д — дроссель и К¹—К₂—К₃—К₄—конденсаторы. Основной частью выпрямителя является трансформатор Т, на описании и устройстве которого главным образом остановимся, так как остальные части выпрямителя можно, и даже лучше, приобрести на рынке готовыми.

Трансформатор Т имеет три обмотки: T_1 первичную для включения в городскую сеть на 110 вольт; T_2 вторичную, повышающую напряжение до 300 вольт для анодов кенотрона и вторичную T_3, понижающую напряжение до 4 вольт для питания нити накала кенотрона. Трансформатор броневого типа с замкнутым сердечником—все три обмотки намотаны на одну катушку (черт. 2). От обмоток T_2 и T_3 взяты нулевые точки (средние выводы), снабжающие выпрямленный ток. Обметкр T_1 наматывают из 1600 витков и обмотку —T_2 из 4000 витков проволоки ПШД диаметром 0,15 *мм* и, наконец, обмотку T_3—из 60 витков проволоки ПБД диаметром 0,6 –0,7 *мм* или обыкновенной звонковой. Катушка склеивается из плотного картона или прешпана размерами, указанными на черт. 2. Щеки катушки можно также сделать из тонкой фанеры. Намотку производят возможно ровными рядами, для чего хорошо через каждые 300—500 витков делать прокладки из пропарафинированной бумаги. Каждая из обмоток T_1, T_2 и T_3 изолируется друг от друга, хорошо несколькими слоями писчей бумаги или одним слоем изоляционной ленты. Порядок намотки не играет существенной роли, но в целях экономии в проволоке, лучше сначала намотать T_2, затем T_1 и наконец T_3. При намотке обмоток T_2 и T_3 следует не забывать выпустить отводы от нулевых точек: у обмотки T_2 на 2000 витке и у обмотки T_3 на 30 витке. Витки всех обмоток должны наматываться в одном направлении. Все выводы пропускаются через щеки катушки со стороны окна сердечника в 20 *мм*. Во избежание обломки выводных концов рекомендуется их напаивать мягким тонким шнуром.

Сердечник трансформатора проще всего сделать таким образом: из тонкой отожженной жести нарезывают полосы шириной 25 *мм* и длиной 250 *мм*. Каждую полоску обклеивают с одной стороны при помощи шеллака папиросной бумагой. Готовые полоски собирают в стопку и плотно вставляют в отверстие катушки. Затем собранная стопка делится по числу пластин пополам и концы полосок загибаются кругом катушки,—таким образом получается замкнутый вид сердечника. Места стыка пластин на боках катушки туго перевязываются изоляционной лентой или тонким шпагатом, но не проволокой (черт. 3). При нарезке пластин образуются заусенцы, которые необходимо удалять напильником.

Реостат накала обыкновенный, достаточно до 5 ом. Реостат включен в цепь накала; вращая его мы изменяем накал кенотрона и тем самым изменяем выпрямленное напряжение до желаемого вольтажа. Здесь желательно внести в схему (черт. 1) выпрямителя некоторое изменение, а именно, включить симметрично в другую ветвь накала такой же реостат и изменять накал кенотрона одновременно обоими реостатами. Делается это с той целью, чтобы нулевая точка обмотки T_3 не смещалась бы от сделанного отвода, иначе при одном реостате по мере изменения сопротивления, нулевая точка будет смещаться в сторону ветви накала со включенным сопротивлением, что при большом требуемом напряжении выпрямленного тока и нагрузке вызывает гудение выпрямителя. Хорошо устроить один общий реостат, вмещающий в себя оба реостата с одной общей ручкой,—устройство его довольно просто (черт. 4). Контактные подвижные пластинки каждой обмотки сопротивления друг от друга изолированы. Имея такой реостат, вы значительно улучшите действие выпрямителя. Дроссель Д выпрямителя типа с замкнутым сердечником имеет около 15000—20000 витков. Его можно устроить самому. Сердечник дросселя можно устроить по типу описы-



Черт. 4.

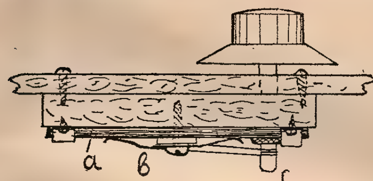
ваемого трансформатора выпрямителя. Конденсаторы телефонного типа по 2 микрофарды каждый,—их можно достать на рынке по 2 рубля. Выпрямитель можно поместить в ту или иную форму ящика в зависимости от размеров и расположения частей выпрямителя.

На крышке ящика укрепляют ламповую панель, ручку реостата и зажимы переменного и постоянного токов. У зажимов постоянного тока отмечают на крышке + и —, а у зажимов переменного тока отмечают «переменный ток 110 вольт».

Правила пользования и ухода за этим выпрямителем помещены в журнале «Радио Всем», № 10 за 1926 г.

тоньше эта ось, тем будет более плавным движение ползунка.

Графит берется из твердого карандаша, например, Фабер № 3 или Гартмут—Н 1, 2, 3.



Черт. 2.

Сопротивление реостата зависит от сорта карандаша, для мягких менее, для твердых более, для перечисленных выше обычно порядка 25—50 ом.

Б. Невский.
(Красково,
М.-Каз. ж. д.)



Поправка.

В ст. „Пуш-пул" Семенова в № 8 „Р. В." на стр. 179 столбец 2-й 11 строка сверху написано 10 *мм*, следует исправить на 19 *мм*.



РАДИОУГОЛОК НА ГУБВЫСТАВКЕ.

(г. Иваново-Вознесенск.)

На выставке, организованной к губернскому съезду советов, культотдел ГСПС и базовый кружок устроили радиоуголок. Небольшое место, отведенное под уголок, не дало возможности развернуть его широко. Пришлось поэтому ограничиться диаграммами, характеризующими работу радиостанции, консультации, связь с радиолюбителями, рост радиолюбительства. Среди выставленной в радиоуголке аппаратуры, преобладала фабричная. Был в уголке и громкоговоритель. Перед собравшимися демонстрировался прием местной и московской радиостанций. В диаграммах даны такие цифры роста радиолюбительства по губернии: на 1 февраля 1926 года по губернии было всего 338 установок. За год число установок возросло до 2 447, из них 2 032 детекторных. Первое место занимает Иваново-Вознесенск с 899 детекторными и 83 ламповыми (не считая клубных) установками.

В. С-н.

НАДО ЧТО-ТО СДЕЛАТЬ.

Было такое время, когда страшно много ругали нас за то, что мы никак не наладим наши громкоговорители. Так и дразнили: «громкомолчатели». Дело прошлое. Теперь и громкоговорители и детекторы—все работают. Но... мешают передающие станции. Нет возможности слушать нормально.

Я вот лично сижу за ЛДВ7 в поисках станции. Нахожу Ставрополь на волне 675 метров, но слышу свист, вой неимоверный. Но вот Ставрополь временно перестал. Я слышу станцию им. Попова. Пробую отстроиться от Ставрополя или от ст. им. Попова, но увы! нет возможности: и та и другая на одной волне! Ползу дальше. Алло. Ростов говорит, Тифлис говорит. И та же приятная музыка—вой и свист. Успокаиваюсь на Малом Коминтерне, хотя и слышу слабовато. Путешествую обратно к Ставрополю, благо тот обещал транслировать Коминтерн. Так и есть. Музыка Коминтерна, но что слышу? Тот же вой и свист. С такой трансляцией далеко не уедешь. Устанешь, как волк, спешишь к радио отдохнуть, а тут еще пуще нервничаешь.

Товарищи, надо что-то сделать, необходимо разграничить волны ст. Попова и Ставрополя и Тифлисской от Ростовской. Неужели эфира мало? Надо Ставрополю сказать, как правильно транслировать Коминтерн. Неужели без воя и свиста нельзя транслировать?

Дайте хорошую, без воя и свиста, передачу!

Радиолюбитель *Матино.*
(Село Александровское Сев.-Кавказск. края).



Первое мая в Москве. тов. А. Рыков у микрофона. На трибуне члены правительства. Внизу—слушают т. Рыкова.







РАДИО-ЧАС У БОЛЬНЫХ.

Ячейки Общества Друзей Радио при Ленинградском Травматологическом институте нет, но друзья радио есть. Желательна полная радиофикация института, о чем давно мечтают больные. При институте имеется громкоговорящая установка, но постоянно обслуживающего ее лица нет, и установка находится под руководством случайных любителей-больных.

Изображенная группа создалась около 3 месяцев назад по инициативе больных Чаблина и Юстратова. Силами больных был изготовлен радиоприемник, колодка на 10 телефонов, товарищи с воли натянули антенну.

Следует с благодарностью отметить содействие, оказанное администрацией института в создании этой установки.

Этот приемник сыграл большую роль, заинтересовав немало товарищей из деревни: все они думают по приезде домой поставить у себя эту «нехитрую штуку».

Н. В.







Экспонаты на радиовыставке в Витебске.

Окружная конференция и выставка ОДР в Витебске.

20 марта в Витебске состоялась 1 окружная конференция ОДР. Присутствовало 90 делегатов и около 100 человек местных радиолюбителей.

На конференции было отмечено отсутствие руководства профсоюзов в деле радиолюбительства и наличие значительного количества молчащих установок на селе. Выяснилось, что деревня заинтересовалась радио, и во многих местах округа устанавливаются приемники на собранные крестьянами средства. Конференция поручила вновь избранному совету принять меры к большему продвижению радио в деревню.

Тогда же была открыта и первая радиовыставка, которая функционировала 10 дней. За это время выставку посетило 2.147 человек (членов профсоюзов—802, красноармейцев—226, крестьян—101, учащихся—921 и прочих—97), в том числе было 18 экскурсий. Сверх этого выставка была посещена пленумом горсовета и делегатами Окружного Съезда Советов. Радиолюбители выставили 154 экспоната—17 детекторных приемников и 39 ламповых. Остальное—различные детали.

При выставке ежедневно принимались передачи московских, ленинградских и заграничных станций. Выставка сыграла роль в деле сближения между собою радиолюбителей, дала новый заряд энергии для дальнейшего экспериментирования, а главное — изменила отношение местных общественных организаций к радиолюбительству. До этого к радиолюбительству относились как к пустой затее, а отсюда полное отсутствие руководства и помощи местному ОДР.

Хорошая, чистая и громкая передача на выставке убедила, что Витебск также может принимать передачи и развивать радиолюбительство, как и Москва. Сейчас уже многие клубы начинают усиливать и улучшать свои установки и организовывать «радиоконцерты».

Нужно только отметить, что помехи приему создает местная авиоэскадрилья, которая имеет свой передатчик и каждый вечер, в часы передачи концертов, засоряет эфир свистом и хрипом. Можно было бы с этим мириться, если бы это была учебная работа, а то просто «развлекаются» и сознательно мешают приему.

Б. Семенов. (Витебск).

Как не надо агитировать.

В 1926 году члены профсоюза совместно с сельполитпросветом села Клеповки решили собрать между членами союза и среди крестьян деньги на покупку громкоговорителя. Что же получилось?

А вот что. Ни один крестьянин не внес хотя бы 20 коп. на покупку радио, потому что не знают крестьяне, что такое радио. Члены союза, а также и Сельполитпросветком не приняли мер к тому, чтобы разъяснить крестьянам роль и значение радио. А нужно было бы сделать следующее: прежде всего нужно было собрать средства среди членов союза и купить дешевый радиоприемник, который и установить в избе-читальне и дать крестьянам возможность слушать радиопередачи; тогда крестьяне поняли бы, что такое радио и охотно внесли бы деньги на покупку громкоговорителя. Вот что нужно сделать Клеповскому сельполитпросветкому. Нужно и в других селах таким способом заинтересовать крестьян!

Крестьянин — Комсомолец *Д. Попов.*

Радио в Павловском уезде.

(Нижегор. губ.)

В Павловском уезде радиолюбительство хорошо прививается крестьянству. Интересно, что кружки радиолюбителей возникают в глухих селениях, а не в центре уезда. В то время, как имеются радиоприемники в селах: Ворсме, Панине и Соловирн. в Павлове мечтали о том, чтобы устроить громкоговоритель. Наконец, в средине 1926 г. был установлен громкоговоритель при клубе «Металлист». Вслед за ним устраивается несколько радиоприемников частными лицами.

В настоящее время в г. Павлове имеется уже 146 радиоприемников.

Интерес к радио у населения большой, радиолюбительские ячейки растут.

С момента организации в г. Лыскове (Нижег. губ.) ячейки ОДР число радиоустановок стало быстро расти, к настоящему времени работает 46 радиоустановок, из которых 6 громкоговорителей. Радиозайцев в городе не наблюдается.

В. Н. Бочкарев.
г. Павлов Нижег. губ.

Успехи „Радио-Оратора".

На V Съезде Советов ССР Армении (в г. Эривани) был установлен мощный громкоговоритель «Радио-оратор», который передавал через 4 репродуктора «Аккорд» на улицы и площади речи докладчиков. Чистота и ясность речей были исключительные. Днем сотни, а по вечерам—тысячи граждан слушали заседания съезда.

К. Аветисян.
ОДР, г. Эривань.

Ряды ОДР растут.

Наш корреспондент сообщает из Полоцка (Белоруссия), об организации среди местного гарнизона пяти военных ячеек ОДР с 250 членами. Полоцкая организация стала ядром, вокруг которого создается городское ОДР.

Нам сообщают из Барнаула, что в селе Усть-Алейском, Чистюнского района, организована ячейка ОДР в 125 человек. На приобретение установки «Масло-Артель» отпустила 25 р., и общество потребителей отпускает 100 руб.



Внимательный радиослушатель.

По инициативе ВЛКСМ в Минусинске, Енисейской губ., создана организация ОДР.

Пленум совета Тверского ОДР.

Тверское ОДР провело расширенный пленум совета с участием представителей уездных ОДР. Пленум заслушал обращение ОДР СССР по радио, доклад о работе губернского ОДР о радиофикации губернии и принял ряд решений, связанных с улучшением работы радиовещательных станций, с установкой приемников во всех волостях и другими очередными вопросами. Секретарем Тверского ОДР избран тов. Орлов вместо тов. Васенкова, который назначен заведующим Тверской радиовещательной станцией.

Бурято-Монгольская организация.

Оживилась работа Бурято-Монгольского ОДР (Верхнеудинск). Некоторые средства на работу отпущены товарной биржей. ОДР насчитывает около 700 членов. ОДР решено устанавливать репродукторы только в клубах для обслуживания членов ОДР. По предложению ОДР, правительство Бурятии поставило перед центром вопрос о постройке радиовещательной станции, которая даст возможность транслировать Москву.

Работа ОДР.

Пензенское губ. ОДР провело краткосрочные радио-курсы на 53 чел. Приступлено к радиофикации двух городских площадей.

В гор. Тагиле (Урал) организовано ОДР с консультацией и библиотекой при нем.

Орловское губ. ОДР ходатайствует перед Губисполкомом об издании обязательного постановления, устанавливающего порядок получения разрешения на установку антенн. Постановление должно прекратить участившиеся случаи необоснованного запрещения установки антенн домовладельцами и учреждениями.

Одно из первых мест среди ячеек ОДР Мало-Архангельска Орловской губ. занимает организация школы девятилетки. Ячейка ведет регулярные занятия, разбирает схемы, конструирует приемники и экспериментирует с ними. Многим радиолюбителям уезда ячейка помогла построить приемники.

Оживилась работа Симферопольского ОДР. Открыты курсы по основам радиотехники. Создано консультационное бюро и начала работать радио-библиотека.

ЗА ГРАНИЦЕЙ

РАБОЧЕЕ РАДИОЛЮБИТЕЛЬСТВО.

Германия.

Советник прусского министерства просвещения соц.-демократ Рихард Вольдт выступил недавно с докладом, в котором высказался против основного требования рабочих радиослушателей—постройки собственной радиовещательной станции. При этом Вольдт ссылался на закон, запрещающий политическую окраску радиовещания. Матерого реформиста нисколько не смущает ярко выраженная классовая окраска програм германских радиостанций, особенно их «культурно-просветительные» доклады и лекции. Каждый вечер по окончании передач преподносится гимн императорской Германии «Дейтшланд, Дейтшланд ибер аллес» (Германия превыше всего)... Мы не знаем, как реагировал на это бесстыдное выступление «рабочего» вождя Германский рабочий радио-клуб. «Роте Фане» (орган компартии) выступил с резкой отповедью реакционно-буржуазного выступления соц.-демократа.

Болгария.

До последнего времени индивидуальное радиолюбительство было запрещено всем, кроме сотрудников иностранных посольств в Софии. Однако, под давлением заграничных радио-фирм и с целью изыскать новые источники дохода решено построить радиостанцию, которая уже заказана за границей. На первое время это будет радиотелеграфная станция, так как террористическое правительство Болгарии еще не может решиться на организацию радиовещания.

Австрия.

Австрийский «Свободный радио-союз» пригласил ОДР СССР принять участие в международной конференции рабочих радио-организаций по созданию радио-интернационала. Конференция состоится в июне месяце в Берлине или Гамбурге.

Дело об авторском праве.

Вопрос об авторском праве давно уже привлекает внимание в применении его к произведениям, исполняемым перед микрофоном.

Любопытный конфликт на этой почве возник между союзом французских писателей и композиторов и «Обществом Друзей Эйфелевой башни». Союз предъявил огромный иск и требует уплаты авторских.

Союз основывает свой иск соглашением 1791 г., гласящим, что никакие произведения авторов не могут исполняться публично без надлежащего разрешения автора или уплаты ему авторского гонорара, установленного союзом.

В ответ на это «Общество друзей Эйфелевой башни» заявило, что передаваемые широковещательной станцией концерты слушателями не оплачиваются: поэтому общество, в свою очередь, отказывается от удовлетворения требований союза. В самое ближайшее время дело будет разбираться во французском суде.

✻ По данным дирекции почт и телеграфов в Дании из общего количества зарегистрированных радиоприемников 55% падает на детекторные.

✻ На одном из последних заседаний радиосовета в Вене было вынесено решение о необходимости уменьшить сборы с торговцев радиоаппаратурой. Постановление направлено для утверждения в министерство почт и телеграфов.

✻ Почтово-телеграфное управление Новой Зеландии (Австралия) запретило совершенно пользование приемниками с обратной связью.

✻ В Аляске и Гренландии имеется около 250 радиоприемников. Лучше всех в этих районах слышны американские радиостанции.

✻ Британская широковещательная компания занята вопросом об установке в Лондоне второго передатчика, дабы иметь возможность передавать одновременно две программы.

✻ Установленная у гор. Метала (Швеция) новая широковещательная станция начала работать в конце марта. Станция имеет мощность в 30 киловатт и работает на волне 1305 метров.

✻ Начала работу широковещательная станция в Кракове. Станция работает на волне 422 метра и передает попеременно свою собственную и варшавскую программы.

✻ Третий польский передатчик, устанавливаемый в Познани, в ближайшее время начнет пробные передачи.

✻ Тужузская широковещательная радиостанция увеличила свою мощность до 3 киловатт. Предполагается увеличить ее мощность в дальнейшем до 5 киловатт.

✻ Приступила к пробным передачам широковещательная станция в Ковно. Мощность передатчика 15 киловатт, волна от 2 000 до 2 600 метров.

✻ Мощная испанская станция вблизи Мадрида предполагает начать передачи на волне в 3 800 метров.





100. Тов. Лисину, Ветлуга.

Присланная заметка пойдет в одном из ближайших номеров. Охотно зачисляем вас в число наших радиокоров.

101. В. Беляеву, ст. Химки, дер. Ново-Дмитровка.

Корреспонденции из деревни нас особенно интересуют. Еще до вашей просьбы, мы вас зачислили радиокором. Присланная статейка пойдет. Продолжайте писать.

102. В. Пивторак, г. Полтава.

Техническую консультацию в отделе «Радиоящик» могут получать все читатели журнала «Радио Всем», не только подписчики его. Подписаться на журнал «Радио Всем» можете в любом почтовом отделении, получать журнал будете своевременно.

103. Тов. Д. Сучкову, Орехово-Зуево.

Давно уже считаем вас нашим радиокором. Из помещаемого материала вы сами увидите, какой материал нам нужен. Продолжайте писать. Пишите сжато, не растягивая.

104. Тов. И. Зайчику, Умань.

Ваше сотрудничанье в журнале «Радиолюбитель» не исключает вашего участия в журнале «Радио Всем». Фотографии оплачиваются от 1 р. 50 к. до 3 руб., в зависимости от размера и качества их.

105. Тов. Л. Шклярскому, Ленинград.

При переноске зарегистрированной радиоустановки на дачу особого разрешения не требуется; необходимо только предъявить квитанцию о регистрации.

106. Н. В. Чаблину, Ленинград.

Ваша заметка будет использована. Описания проверенных конструкций и материал из практики кружков очень желательны. Присылайте.

107. С. В. Ваганову, ст. Сухона, Сев. ж. д.

Описание изготовления усилителя и отдельных деталей найдете в вышедших №№ «Радио Всем» за этот год.

108. Б. Сыренскому, Ленинград.

Будет использовано. Технические заметки из практики присылайте.

---

109. Кулиничу И. П., Харьков.

1. Можно ли на детекторный приемник Боголепова принимать Харьковскую станцию на расстоянии 70 *км* и Москву при расстоянии 850 *км*?

Харьковскую станцию принимать будете; из Московских станций возможен прием нового передатчика ст. им. Коминтерна.

2. Заменит ли рамочная антенна нормальную антенну (на мачтах) и нужно ли при рамочной антенне ставить грозовой переключатель?

Рамочная антенна нормальную антенну заменить не может. При рамочной антенне необходим ламповый усилитель высокой частоты: грозового переключателя при рамке устанавливать не нужно.

110. Баталину Б., Полотняный завод, Калуж. губ.

1. Будет ли работать ламповый выпрямитель от цепи пульсирующего тока (постоянного)?

Выпрямитель рассчитан только для работы от переменного тока. Для сглаживания пульсаций постоянного тока нужно поставить фильтр из емкости и самоиндукции (см. «Радиоящик», № 12 «Р. В.»).

2. Куда включаются конденсаторы в приемнике «Пролетарий»?

Схема приемника «Пролетарий» аналогична схеме приемника П4, который описан в № 2 (21) «Радио Всем». По этой схеме вы и можете монтировать приемник.

111. Панову Я., Депо, Курск.

У меня получается плохая работа с карборундовым детектором. Чем это можно объяснить?

Плохая работа может быть объяснена следующими причинами: плохой карборундовый кристалл, неправильно подведены полюсы батарей и плохая конструкция детекторной колодки. не позволяющая дать нужное давление стали на кристалл.

Проверьте свой приемник в указанных областях.

112. Карасеву, Москва.

1. Какой из имеющихся в продаже одноламповых приемников является наилучшим?

Рекомендуем приемник БВ. Стоит он 43 руб. (без принадлежностей).

2. Какое руководство рекомендуется для постройки однолампового приемника?

Рекомендуем строить приемник по описанию в № 2 «Р. В.» за прошлый год.

Каталог радиоаппаратуры можете выписать из Акц. О-ва «Радиопередача» за 24 коп. Радиолитературу—из «Книга—почтой Госиздат», а комплект «Радио Всем» за прошлые годы из издат. Свердловского Университета (Москва, Малая Дмитровка, 6).

113. Рубцову П. М., Красный холм, Башкирия.

Сколько будет стоить громкоговорящая установка (без мачтового устройства, которое будет выполнено местными силами) на аудиторию в 20 чел. на расстоянии 300 *км* от Москвы?

Около 300 рублей. Каталог и описание установки можете выписать из Акц. О-ва «Радиопередача», выслав 24 коп. марками.

114. Еременко А. С., Кременчуг.

1. Можно ли для выпрямителя, описанного в № 12 «Р. В.», взять сечение сердечника дросселя 10×10 *мм* вместо указанных 20×20 *мм*?

Нельзя. Работа выпрямителя ухудшится.

2. Где можно купить кенотрон К2—Т и сколько он стоит?

В Акц. О-ве «Радиопередача». Цена 7 р. 50 коп.

3. Где приведены указания по расчету дросселей?

В русской радиолюбительской литературе расчетов дросселей не приводилось. Есть некоторые указания в заграничных журналах.

115. Иванову П. А., Ленинград.

1. Не устарели ли схемы кристадина, описанные в № 8 «Радиолюбителя» за 1924 г.?

За это время новых схем кристадина, вносящих существенные изменения, опубликовано не было. Таким образом можно считать, что старые схемы не устарели.

2. Можно ли для переплавки цинкита воспользоваться вольтовой дугой от городского тока и заменить уголь графитом?

Можно.

116. Коровченко М. К., Харьков.

1. Имеются ли в продаже переменные конденсаторы в 1 000 *см* и потенциометры в 1.000 ом?

Пока таких деталей в продаже нет.

2. Можно ли отстроиться от Харьковской станции на расстояние 3-х верст от нее на 4-ламповом приемнике (по № 9 «Р. В.» за 1926 г.)?

Если разница в волнах принимаемой и Харьковской радиостанций не будет очень мала, то отстройка вполне возможна. На остальные вопросы найдете ответы в прошлых номерах нашего журнала.

Государственное издательство

Редакция: А. М. Любович, Я. В. Мукомль, А. Г. Шнейдерман.
Отв. редактор А. М. Любович.

Главлит № 86713. Гиз № 20279 Тираж 20.000 экз.

Типография „Красный Пролетарий", Москва, Пименовская, 16.

НАРОДНЫЙ КОМИССАРИАТ ПОЧТ И ТЕЛЕГРАФОВ СССР

Дополнительный список радиостанций частного пользования, установленных с 1-го января по 1-ое апреля 1927 г.

№№ п/п	Город и наименование станций	Мощность в антенне	Длина волны в мтр.	Позывной знак	Кому принадлежит	Время работы
	РАДИОВЕЩАТЕЛЬНЫЕ СТАНЦИИ					
1	Москва, им. Коминтерна (Новый Коминтерн)	40 клв.	1450	—	НКПТ	С 20 до 24 ч. ежедневно
2	Оренбург	1 „	640	Р. А. 25	НКПТ	—
3	Смоленск	0,08 „	150	Р. А. 72	ОДР	По усмотр. Упр. связи
4	Ульяновск	0,02 „	500	Р. А. 72	ОДР	Тоже
	РАДИОСТАНЦИИ ДЛЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ЦЕЛЕЙ					
1	Нижний Новгород, ул. Свердлова, здание Упр. Связи	До 100 ватт.	30 50	—	ОДР	—
2	Москва, Гороховская, 8 Электротехническ. Лаборатория НТК НКПС	До 250 ватт.	200 1800	Р. А. 65 Р. А. 66	НКПС	—
3	Минск, Клуб „Карла Маркса"	До 20 ватт.	50	Р. А. 73	ОДР	—

ПЕРЕДАТЧИКИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

№№ п/п	Кому принадлежит и где установлен передатчик	Мощность перв. в ватт.	Длина волны в мтр.	Позывной знак	Тип	Время работы
1	**Ванееву, В. И.** Н. Новгород, Тихоновская, 40	До 10 ватт.	10.31 50.71	Р. А. 12	Телеграфный	По усмотр. Упр. связи
2	**Гржибовскому, В. В.** Н.-Новгород, Острожская, д. 9, кв. 4.	До 10 ватт.	37	Р. А. 13	„	Тоже
3	**Ольшевскому, А. Ф.** Ленинград, ул. Рылеева, д. 6, кв. 2 .	До 10 ватт.	50	Р. А. 14	Тел.-телефон.	Тоже
4	**Палкину, И. П.** Москва, Губарев пер., д. 27, кв. 25 .	До 20 ватт.	40	Р. А. 15	Телеграфный	По будн. от 2 до 12, по праздн. от 2 до 8 ч.
5	**Алексееву, Бойченко, Г. Г.** Ростов-Дон, Почтовый пер., д. 9 2, 6 .	До 20 ватт.	180	Р. А. 16	Телефонный	По усмотр. Упр. связи
6	**Шевцову, А. Ф.** Москва, Мясницкая, 22, комн. 52 . .	До 20 ватт.	35	Р. А. 17	Телегр.-телеф.	По будн. от 2 до 12 ч., по праздн. от 2 до 8 ч.
7	**Гинкину, Г. Г.** Москва, Афанасьевский пер., 39, кв. 2.	До 20 ватт.	30	Р. А. 18	Телегр.-телеф.	Тоже
8	**Кубаркину, Л. В.** Москва, Сад.-Кудринская, 23, кв. 20 .	До 20 ватт.	33	Р. А. 19	Тоже	Тоже

Радио-Отдел НКПТ Москва, 1927 г.

Цена **35** коп.

